	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 6

26.

FECHA	miércoles, 22 de noviembre de 2017
--------------	------------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Extensión Soacha
------------------------	------------------

TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
--------------------------	------------------

FACULTAD	Ingeniería
-----------------	------------

NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
---	----------


PROGRAMA ACADÉMICO	Tecnología en Desarrollo de Software
---------------------------	--------------------------------------

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Romero Ruiz	Yesid Alejandro	1073706163
Arévalo Sandoval	Daysi Stefany	1033793351

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 2 de 6

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Forero Saboya	Néstor Gabriel

TÍTULO DEL DOCUMENTO
SOFTWARE PARA ADMINISTRAR Y MANEJAR LOS RECURSOS DISPONIBLES EN PARQUEADEROS DE PEQUEÑOS CENTROS COMERCIALES – SYSTEM PARKING

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)


TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
TECNOLOGO EN DESARROLLO DE SOFTWARE

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
22/11/2017	102

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Software	
2. Administrar	
3. Recursos	
4. Parqueadero	
5. Desarrollo	
6. Interfaz	

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 3 de 6

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

La presente investigación tomó como punto de partida los centros comerciales Unisur, Gran Plaza (antes Antares) y Mercurio existentes en el municipio de Soacha; centrando el interés en el primero de ellos. El estudio del contexto operacional del parqueadero de cada uno de estos centros comerciales se realizó mediante un cronograma de visitas planeadas en diferentes horas del día con el fin de obtener información que permitiera escoger el parqueadero caso de estudio.

En las visitas realizadas se observó el nivel de demanda de los servicios de parqueadero y en entrevistas con sus administradores se pudo establecer que una de las principales falencias en la labor de gestión radicaba en la imposibilidad de obtener directamente del registro de entrada y salida vehicular un estado de pérdidas y ganancias que reflejara la salud económica del parqueadero; se evidenció la necesidad de elaborar un producto de software que reuniera información tanto del uso del parqueadero como de los costos asociados a su operación (servicios públicos, mantenimiento y salarios del personal).

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:
 Marque con una "X":



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 6

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 6

caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI __ NO _X__.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 6

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 7 de 7

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-system parking.Pdf	Texto
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Romero Ruiz Yesid Alejandro	
Arévalo Sandoval Daysi Stefany	<i>Stefany Arévalo</i>

12.1.50



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

SOFTWARE PARA ADMINISTRAR Y MANEJAR LOS RECURSOS DISPONIBLES
EN PARQUEADEROS DE PEQUEÑOS CENTROS COMERCIALES-SYSTEM
PARKING

Daysi Stefany Arévalo Sandoval
Yesid Alejandro Romero Ruiz

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE TECNOLOGIA DE DESARROLLO EN SOFTWARE
SOACHA (CUNDINAMARCA)
SEPTIEMBRE 2017



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

SOFTWARE PARA ADMINISTRAR Y MANEJAR LOS RECURSOS DISPONIBLES
EN PARQUEADEROS DE PEQUEÑOS CENTROS COMERCIALES-SYSTEM
PARKING

Presentado por:

Daysi Stefany Arévalo Sandoval

Yesid Alejandro Romero Ruiz

Director

Ing Nestor Gabriel Forero S.

TRABAJO PARA OBTENER EL TITULO DE TECNÓLOGO EN DESARROLLO DE
SOFTWARE

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE TECNOLOGIA DE DESARROLLO EN SOFTWARE
SOACHA (CUNDINAMARCA)
SEPTIEMBRE 2017

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
SOACHA (CUNDINAMARCA)
SEPTIEMBRE, 2017

Nota de aceptación:

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Agradecimientos



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Para la realización de este proyecto se hizo con la mano de Dios ya que él nos ayudó entregándonos paciencia, tranquilidad y perseverancia para llegar al objetivo, por este motivo a él le agradecemos por toda su ayuda. Además, a nuestros padres por creer en nosotros y siempre apoyarnos en este proceso.

Igualmente, a nuestro director de proyecto el Ing. Néstor Gabriel Forero por su colaboración y tiempo prestado, así mismo a cada uno de nuestros compañeros de estudio en especial a Brayan Fabian Silva Romero, a los docentes del programa por la capacitación con nos dieron a lo largo de la carrera. Así mismo las personas que componen el programa de Tecnología en Desarrollo de Software en la UdeC de la extensión de Soacha.

Dedicatoria



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Este trabajo tiene una dedicatoria especial para nuestros padres ya que con la confianza que ellos nos ofrecían día a día nos daban esas fuerzas para salir adelante. Sabemos que nada es fácil hay que luchar por nuestros sueños, se tuvieron problemas, pero cada uno los consejos de estas personas fueron importantes para que esto se hiciera posible.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Contenido

Resumen	9
Abstract.....	11
1. INTRODUCCION.....	12
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2.1 Descripción del Problema.....	14
2.2 Formulación del Problema (Pregunta)	14
3. JUSTIFICACION.....	14
4. OBJETIVOS	15
4.1 GENERAL.....	15
4.2 ESPECIFICOS	15
5. ALCANCE.....	16
6. DISEÑO METODOLOGICO.....	16
6.1 Tipo de Investigación (Básica o Aplicada), (Cuantitativa o Cualitativa),.....	16
6.2 Metodología de investigación:.....	17
7. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA	23
8. ESTADO DEL ARTE	24
8.1 Entorno nacional y local.....	25
9. MARCO REFERENCIAL.....	26
10. MARCO HISTORICO	27
11. MARCO TEORICO	28
11.1 Modelo en espiral de la ingeniería de software	28
11.1.1 Fase de diagnóstico	28
11.1.1.1 Paso 1 levantamiento de información.....	28
11.1.1.2 Paso 2 tabulación de la información.....	29
11.1.1.3 Paso 3 Análisis de la información	30
11.1.2 Fase de diseño	30
11.1.2.1 Paso 1 Elección de herramientas para desarrollo	30
11.1.2.2 Paso 2 Elaboración de diagramas UML	30
11.1.2.2 Paso 3 Diseño de la base de datos	30
11.1.2.3 Paso 4 Diseño de la interfaz HMI	31
11.1.3 Fase de programación.....	32
11.1.3.1 Paso 1 Programación de la interfaz	32
11.1.3.2 Paso 2 Pruebas de uso y unitarias.....	32
11.1.3.3 Paso 3 Retroalimentación y ajustes	32
11.1.4 Fase de entrega.....	32
12. Diseño UML.....	33
13. Modelo Entidad-Relación	36
14. Métricas de calidad del software	39



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

15. Sistemas de información	43
16. MARCO LEGAL	44
17. MARCO TECNOLOGICO.....	46
18. SOFTWARE PARA ADMINISTRAR Y MANEJAR LOS RECURSOS DISPONIBLES EN PARQUEADEROS DE PEQUEÑOS CENTROS COMERCIALES- SYSTEM PARKING	48
18.1 Requerimientos Funcionales, no funcionales y requerimientos hardware.	58
18.1.1 Herramientas empresariales	64
18.2 Etapas de diseño	65
18.3 Diseño de Interfaz	65
18.4 Diagramas de casos de uso	67
18.5 Diagrama de actividades.....	77
18.6 Diagrama de componentes (vista de Desarrollo)	78
18.7 Diagramas de secuencias	79
18.7.1 Diagrama de secuencias de usuario	79
18.7.2 Diagrama de secuencias del administrador.....	80
18.7 Diseño de base de datos.....	81
18.8 Casos de prueba	82
18.9 Descripción del segundo caso de prueba.....	85
18.10 Mapa de navegación	89
18.11 Etapa de construcción.....	89
18.12 Etapa de Implementación	92
19. Herramientas CASE	92
19.1 Componentes de una herramienta CASE	93
20. Herramienta CASE DIA	95
21. GLOSARIO	95
22. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	98
23. CONCLUSIONES.....	100
24. RECOMENDACIONES.....	101
26. BIBLIOGRAFIA.....	102



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Tabla de ilustraciones.

Ilustración 1 Metodologías de investigación	17
Ilustración 2 Tabla de conteo	20
Ilustración 3 Modelo en espiral de la ingeniería del software	28
Ilustración 4 Modelo en espiral tomado (página web procesos software)	29
Ilustración 5 Diseño de interfaz HMI	31
Ilustración 6 Diseño UML tomado (EL BLOG DE LA INGENIERIA DEL SOFTWARE)	35
Ilustración 7 Relaciones UML tomado (Pensamientos, solo eso)	36
Ilustración 8 Modelo entidad-reacción tomado (axe2911)	38
Ilustración 9 modelo entidad-relación system parking	38
Ilustración 10 Métricas de calidad de software tomado (Farid Ayaach)	40
Ilustración 11 Sistemas de información tomado (definiciones del sistema de información)	44
Ilustración 12 Tabla de observaciones	49
Ilustración 13 zona de parqueo tomado de (LR La Republica)	52
Ilustración 14 Modelo entidad relación de zonas de parqueo	52
Ilustración 15 Modelo entidad Relación de cargos	53
Ilustración 16 Modelo Entidad-Relación funcionamiento del parqueadero	54
Ilustración 17 Diagrama de estado. Pequeño estado de pérdidas y ganancias.	55
Ilustración 18 Ecuación de un pequeño estado de pérdidas y ganancias	55
Ilustración 19 Tabla de requerimientos funcionales	62
Ilustración 20 ISO 9621-1	62
Ilustración 21 Tabla de requerimientos funcionales	64
Ilustración 22 Diagrama de caso de uso del usuario SYSTEM PARKING	67
Ilustración 23 Tabla de diagramas de caso de uso del usuario	68
Ilustración 24 Tabla de diagramas de caso de uso del usuario	69
Ilustración 25 Diagrama de casos de uso del administrador SYSTEM PARKING	72
Ilustración 26 Diagrama de casos de actividades del usuario SYSTEM PARKING	77
Ilustración 27 Diagrama de caso de actividades del administrador SYSTEM PARKING	78
Ilustración 28 diagrama de componentes	78
Ilustración 29 tablas de explicación de compontes	79
Ilustración 30 diagrama de secuencias del usuario	80
Ilustración 31 diagrama de secuencias del administrador	81
Ilustración 32 Modelo entidad-relación base de datos SYSTEM PARKING	82
Ilustración 33 Tabla de Caso de Prueba – Ingresar Usuario	83



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Ilustración 34	Tabla de Caso de prueba – ingresar usuario incorrecto	84
Ilustración 35	Tabla de Caso de prueba Registro de ingreso de vehículo	84
Ilustración 36	Tabla de Caso de prueba – registro salida de vehículo	85
Ilustración 37	Tabla de Caso de prueba – registro factura	85
Ilustración 38	Tabla de Caso de prueba – ingreso administrador	86
Ilustración 39	Tabla de Caso de prueba – ingreso al sistema administrador incorrecto ...	86
Ilustración 40	Tabla de Caso de prueba – registros nuevos de tipos de vehículos	87
Ilustración 41	Tabla de Caso de prueba – reportes de ingreso de vehículo, salida de vehículo y facturación.....	87
Ilustración 42	Tabla de Caso de prueba – Reporte de egresos	88
Ilustración 43	Tabla de Casos de prueba – Estado de pérdidas y ganancias	88
Ilustración 44	Tabla de navegación.....	89
Ilustración 45	Herramientas case ciclo de vida del software tomado (herramientas “CASE”)	94

Resumen

La presente investigación tomó como punto de partida los centros comerciales Unisur, Gran Plaza (antes Antares) y Mercurio existentes en el municipio de Soacha; centrandose el interés en el primero de ellos. El estudio del contexto operacional del parqueadero de cada uno de estos centros comerciales se realizó mediante un cronograma de visitas planeadas en diferentes horas del día con el fin de obtener información que permitiera escoger el parqueadero caso de estudio.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

En las visitas realizadas se observó el nivel de demanda de los servicios de parqueadero y en entrevistas con sus administradores se pudo establecer que una de las principales falencias en la labor de gestión radicaba en la imposibilidad de obtener directamente del registro de entrada y salida vehicular un estado de pérdidas y ganancias que reflejara la salud económica del parqueadero; se evidenció la necesidad de elaborar un producto de software que reuniera información tanto del uso del parqueadero como de los costos asociados a su operación (servicios públicos, mantenimiento y salarios del personal).

Con la investigación realizada se obtuvo como principales aspectos a considerar que: en primera instancia, los administradores de los parqueaderos de los pequeños centros comerciales necesitan de herramientas de software que faciliten la labor de análisis de su rentabilidad y minimicen los riesgos asociados a errores de digitación en la transcripción manual de la información que actualmente se realiza a hojas electrónicas como Excel; en segunda instancia, la mejora en las condiciones de operación del parqueadero durante la labor del día a día y la reducción de tiempos en la obtención de un balance económico de la misma con el uso de un sistema computacional como es el caso de System Parking.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Abstract

The present research took as a starting point the commercial centers of Unisur, Gran Plaza (formerly Antares) and Mercurio existing in the municipality of Soacha; centering the interest in the first one. The study of the operational context of the parking of each of these shopping centers was made through a schedule of planned visits at different times of the day in order to obtain information that allowed the study park to be chosen.

In the visits realized the level of demand of the parking services and the interviews with its administrators it was possible to establish that one of the main shortcomings in the management work was the impossibility of obtaining directly from the entry and exit registry of vehicles profit and loss statements that reflect the economic health of the parking lot; the need to develop a software product that gathered information on both the use of the park and the costs associated with an operation (public services, maintenance and salaries) was evidenced.

With the research carried out, the managers of the small shopping centers received the services of the software tools that facilitate the analysis of their profitability and minimize the risks associated with the digitization errors in the manual transcription of the information that is currently made to electronic sheets such as Excel; in second instance, the improvement in the conditions of the operation of the parking lot during the work of the day and the reduction of times in obtaining an economic balance of the same with the use of a computer system as is the case of the system of parking lot.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

1. INTRODUCCION

El presente documento es el proceso de construcción de un software de un parqueadero para facilitar muchas de las funciones que se requieren en estos lugares. En el proceso de cualquier software requiere obtener la información más importante, así mismo se debe indagar muy bien sobre la función que se pretende dar a conocer. Por ende, se indaga sobre aquel software que ya exista y tener un punto de referencia diferente a estos; tomando la asesoría de un docente disciplinar, también se observaron diferentes parqueaderos, como toman los datos, la cuenta de carros que ingresan y salen del mismo. Toda esta observación se hizo con el fin de poder ofrecer un mejor software a los usuarios.

Se debe realizar un diseño metodológico; el cual consta de tipo de investigación, instrumentos de recolección de información, en este caso la observación es el primer paso a seguir lo cual consta de tomar como objeto a cada uno de los centros comerciales que hay en Soacha (Cundinamarca), el segundo paso es el levantamiento de una base teórica, el tercer paso es tabular y clasificar la información que se ha obtenido con la observación, el cuarto paso elaborar un diseño para la gestión del parqueadero y el paso cinco es programar las interfaces y retroalimentar la información, cada uno de estos pasos se deben realizar para dar pie a la estructura temática del software. El último paso es la prueba final en la que el director del proyecto junto al asesor del proyecto verifica cada uno de los contenidos, actividades, recursos utilizados, la funcionalidad, entre otros.

Todo lo anteriormente dicho es lo que contiene el documento junto algunos anexos.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Toda organización comercial requiere conocer los resultados económicos de su actividad operacional; en el caso de los parqueaderos localizados en los centros comerciales esta necesidad es crítica debido a que en la actualidad no es posible funcionar sin cobrar a los visitantes y usuarios de los servicios del centro comercial una cuota de vigilancia y derecho a uso de sus instalaciones. Es por tal motivo que se hace prioritario tener una herramienta computacional que facilite el cálculo de los ingresos y egresos derivados de la operación del parqueadero de forma que se obtenga con el menor grado de error posible un estado de pérdidas y ganancias de su actividad.

La principal razón que origina esta necesidad se fundamenta en la manipulación de la información dado que los registros de entrada vehicular que dan origen a los ingresos operacionales del parqueadero se llevan en un software que no exporta la información y para calcular un estado de pérdidas y ganancias se hace necesario volver a digitar la información en una hoja de Excel y unirla así con los egresos por concepto de mantenimiento, servicios públicos y salarios de los empleados.

Los cálculos de pérdidas y ganancias obtenidos a partir de este manejo manual de la información y su permanente digitación se ven impactados por errores de transcripción de los usuarios que en ocasiones escriben equivocadamente un dato en el Excel y en otras ocasiones plantean formulas con rangos que contienen valores que no deben ser afectados en los cálculos.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

2.1 Descripción del Problema

Existen productos de software que llevan el control de uso de los parqueaderos, pero no permiten extraer la información económica derivada de la operación del mismo. Lo anterior obliga a que el administrador del parqueadero tenga que digitar esta información nuevamente en una hoja electrónica de Excel para establecer si es rentable o no la actividad del parqueadero en diferentes períodos de tiempo (diario, semanal, quincenal o mensual). Para simplificar y facilitar el trabajo del administrador a la vez que se hace más confiable el cálculo del estado de pérdidas y ganancias se requiere desarrollar una solución de software fácil de manejar y confiable de operar.

2.2 Formulación del Problema (Pregunta)

¿Cómo se puede mejorar la gestión de un parqueadero en un pequeño centro comercial mediante el desarrollo de un software tarifario y de apoyo a los procesos de toma de decisiones?

3. JUSTIFICACION

Existe la necesidad de mejorar la administración y el uso de los recursos disponibles de los parqueaderos:

Administrativa: Se innovará mediante una herramienta tecnológica que mejore la productividad y competencia en el mercado y así mismo la información será automatizada agilizando los procesos administrativos.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Social: Es necesario entregarles a los usuarios un servicio que ofrezca comodidad, eficiencia y confianza y así mismo contribuir a la seguridad de los vehículos, proporcionando información necesaria para tomar medidas en caso de una eventualidad.

Económica: Crear una nueva fuente de ingresos proveniente de la demanda de servicios de parqueadero que demande los clientes del centro comercial. Además que hará un estado de pérdidas o ganancias para así darle un concepto al administrador el cual constan de hacer un análisis de los ingresos y egresos que tiene el parqueadero y así saber si es rentable o no.

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

- Proponer una solución informática permita obtener un estado de pérdidas y ganancias en la operación del parqueadero de un pequeño centro comercial con el fin de mejorar la administración y uso de los recursos disponibles.

4.2 ESPECIFICOS

- Identificar los recursos con que cuenta el parqueadero y diseñar un modelo de datos que permita responder adecuadamente a los requisitos de los usuarios.
- Establecer un modelo económico que permita calcular los ingresos y egresos del parqueadero para generar un estado de pérdida o ganancia operacional.
- Diseñar y desarrollar un producto de software que sirva para interactuar con el usuario, de forma que se pueda registrar tanto el ingreso como el egreso de dinero para generar el estado de pérdidas y ganancias operacionales del parqueadero.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

5. ALCANCE

SYSTEM PARKING será una herramienta informática dirigida a pequeños centros comerciales modelada en el caso de UNISUR de forma que sirva como punto de partida para mejorar los procesos de toma de decisiones organizacionales realizados por la administración con base en los resultados de pérdidas y ganancias del ejercicio.

Por otro lado, se espera que un futuro el producto resultante pueda ser comercializado en pequeños centros comerciales localizados dentro del departamento de Cundinamarca, con el fin de facilitar a sus administradores el determinar si la operación del parqueadero del centro comercial a su cargo es económicamente rentable o no lo es.

6. DISEÑO METODOLOGICO

6.1 Tipo de Investigación (Básica o Aplicada), (Cuantitativa o Cualitativa),

El tipo de investigación es aplicada ya que, al haber una necesidad o una problemática con respecto a la administración en los parqueaderos de los centros comerciales se desea resolverlo mediante el desarrollo de un producto de software diseñado con el fin de hacer un estado de pérdida o ganancia y así facilitarle al administrador al momento de hacer las cuentas además se evitarán errores de transcripción de los datos. Se propone transformar el conocimiento puro en conocimiento útil, teniendo en cuenta la finalidad de la búsqueda y consolidación del saber, así como, la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de los diferentes núcleos cursados. La aplicación se entiende como aquella que genera métodos dirigidos al sector productivo



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

de bienes y servicios, ya sea con el fin de mejorarlo y hacerlo más eficiente, o con el fin de obtener productos nuevos y competitivos en dicho sector; esta última, se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto

6.2 Metodología de investigación:

Método de investigación, Universo, Muestra, diseño de Variables, Fuentes de información, Instrumentos y Análisis.



Ilustración 1 Metodologías de investigación



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

6.2.1 Paso 1. Observación

La observación consiste en seleccionar aquello que queremos analizar se suele decir que “saber observar es saber seleccionar”.

Se debe plantear previamente lo que se interesa observar. En este caso se toma como objetivo a los centros comerciales del municipio de Soacha los cuales son GRAN PLAZA (Antares), UNISUR Y MERCURIO.

En cada uno de los centros comerciales se observa durante algunos días en diferentes horarios para así observar cuantos vehículos ingresan y salen del parqueadero.

Así mismo se quiere saber en cuál de los horarios tiene más ingresos de vehículos, también se quiere observar cuál de los centros comerciales es más visitado.

También se observa como es la estructura de cada parqueadero; cuantas celdas y zonas de parqueadero tiene; además como registran las entradas y salidas si es por medio físico o digital.

6.2.2 Paso 2. Levantamiento de una base teórica

Un parqueadero también conocido como estacionamiento al espacio físico donde se deja el vehículo por un tiempo indefinido, ahora es muy común tener automóvil, por lo tanto, los establecimientos son rentables.

En los países donde normalmente el automóvil es de uso común, los parqueaderos se construyen en instalaciones junto a los edificios, esto para facilitar el movimiento a los



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

usuarios. Se implementan desde la década de los 90 los sistemas de estacionamiento y así garantizar un sitio de parqueo a los usuarios que están cerca.

Los parqueaderos se pueden clasificar según el tipo de servicio que ofrecen:

- Parqueaderos públicos

Los parqueaderos públicos son para el uso exclusivo de los propietarios en los edificios residenciales, comerciales, de los empleados autorizados en los edificios institucionales o en las plantas industriales.

- Parqueaderos privados

Los parqueaderos públicos son de acceso libre o restringido para los visitantes y clientes de diversos tipos de edificación.

Además, los parqueaderos también se clasifican en:

- Parqueaderos interiores

Estos utilizan los espacios horizontales y verticales, en áreas dedicadas a los edificios residenciales, comerciales e institucionales.

- Parqueaderos exteriores

Estos utilizan los espacios horizontales anexo a centros comerciales, edificios institucionales y plantas industriales.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

6.2.3 Paso 3. Tabular y clasificar la información

Se hizo una observación previa en los parqueaderos de los centros comerciales cercanos a Soacha (Cundinamarca) donde se hizo un conteo de la entrada y salida de los vehículos en horas ya programadas para saber si es rentable aplicar los sistemas de registro. A continuación, mostraremos la información recolectada, ya si desean ver el informe estará reflejado en anexos.

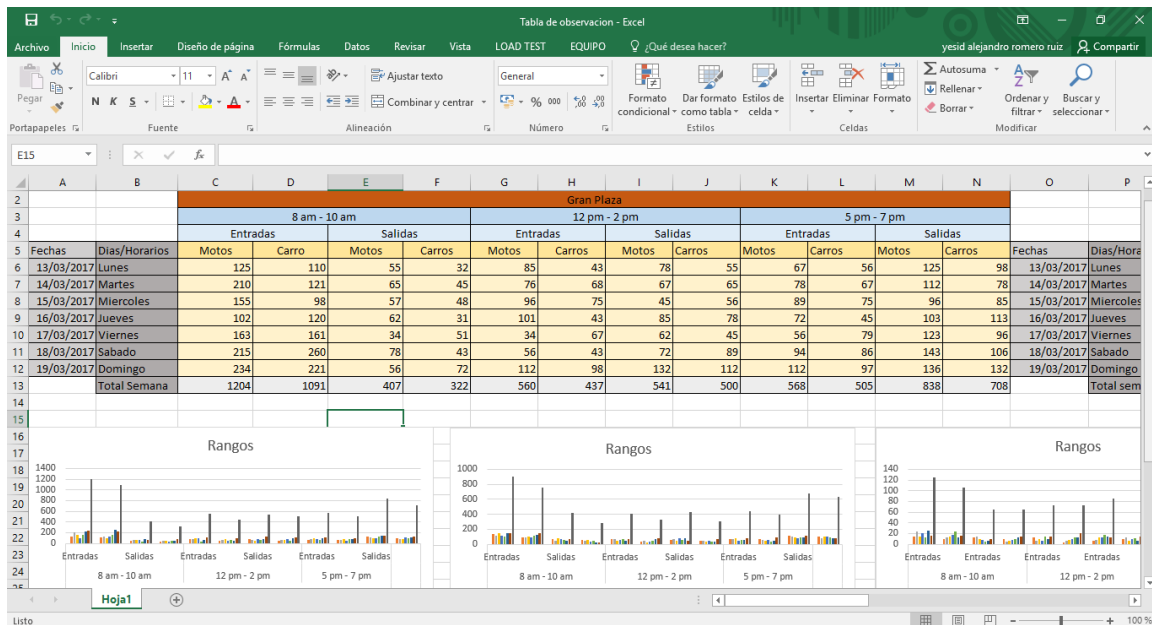


Ilustración 2 Tabla de conteo

6.2.4 Paso 4. Elaborar un diseño para la gestión del parqueadero

Se debe realizar un diseño de bases de datos ya que son un pilar muy importante para la programación, nos permite almacenar y usar de forma rápida y eficiente cantidades grandes de datos con cierta facilidad.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

El modelo entidad-relación es la mejor forma de representar las estructuras de las bases de datos relacionales. Este modelo habitualmente, además de disponer de un diagrama que ayuda a entender los datos y como se relacionan entre ellos, debe ser completado con un pequeño resumen con la lista de los atributos y las relaciones de cada elemento.

Los elementos que contiene el modelo entidad-relación:

Entidad: Representa cosas u objetos (ya sean reales o abstractos), que se diferencian claramente entre sí.

Atributos: definen o identifican las características de entidad. Cada entidad contiene distintos atributos, que dan información sobre esta entidad.

Relación: es un vínculo que nos permite definir una dependencia entre varias entidades, es decir, nos permite exigir que varias entidades compartan ciertos atributos de forma indispensable.

Existen relaciones de cardinalidad las cuales se pueden encontrar distintos tipos de relaciones: uno a uno, uno a varios, varios a varios; además se utilizan claves como lo son super claves, clave primaria y clave foránea.

En este caso la base de datos se diseñará en SQLserver ya que es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional. El lenguaje de desarrollo es utilizado por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio. Además, puede ser configurado para utilizar varias instancias en el mismo servidor físico.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

6.2.5 Paso 5. Programar las interfases y retroalimentar el desarrollo

Se desarrollará la interfaz por medio de Visual Studio .NET ya que es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la construcción de aplicaciones como web ASP, servicios Wrb XML, aplicaciones para escritorio y aplicaciones móviles. Ya que les permite compartir herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes.

Las interfases definen las propiedades, métodos y eventos que pueden implementar las clases. Las interfases le permiten definir características como grupos pequeños de propiedades, métodos y venenos estrechamente relacionados.

La interfaz del software se basará en los registros de cada ingreso y salida de los vehículos, al momento de ingresar en el tiquete le dirá en que celda se debe parquear y así mismo el software automáticamente inhabilitará esa celda hasta el momento de su salida además le diligenciará un recibo donde registrará la hora de ingreso y de salida por ultimo dará su valor a pagar.

6.2.6 Paso 6. Realizar los ajustes

Después de haber terminado la base de datos y la interfaz se debe realizar una prueba para verificar que todo esté bien, en caso de que algo salga mal se deberá realizar los respectivos ajustes ya sea en la base de datos o en la interfaz.

6.2.7 Paso7. Documentar y hacer la entrega final.

- Universo:

El universo del proyecto son los centros comerciales del municipio de Soacha



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- Muestra:

La muestra que se toma son los tres centros comerciales como lo son ANTARES, UNISUR Y MERCURIO.

- Variables:

Número de pisos, número de celdas, áreas de parqueo.

Fuentes de información

- Instrumentos:

Observación

- Análisis:

Tabular la información

7. ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA

En los días que se observaron los centros comerciales GRAN PLAZA(Antares) y MERCURIO se pudo evidenciar que la manipulación de los registros de entrada vehicular son el origen de los ingresos operacionales del parqueadero estos datos son llevados a un software lo cual son guardados en este sistema, en cambio en UNISUR los registros se hacen manuales por lo que se pudo concluir que es más complicado tener los ingresos operacionales ya que al transcribir la información a un Excel se puede producir un error y no serán confiables los datos. Además, en ninguno de los tres centros



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

comerciales tienen la opción de sumar los egresos que tiene el parqueadero (servicios públicos, mantenimiento y los salarios de los empleados).

Por lo tanto, no tienen un estado de pérdidas y ganancias, esto se debe a que no tienen la sumatoria de los ingresos correctamente ni la sumatoria de los egresos.

8. ESTADO DEL ARTE

Es un mercado que siempre ha estado en constante evolución, por lo que los antiguos sistemas han ido variando de forma que actualmente se han convertido en softwares sencillos de utilizar, además que benefician la parte administrativa, por ejemplo; tiene acceso total de asistencia de los empleados, no necesitan una gran inversión ya que en algunos establecimientos les basta con una Tablet donde pueden realizar las entradas y salidas, también algunos tienen reporte de estadísticas lo cual el departamento de Recursos Humanos puede visualizar los informes que se han creado en base a las estadísticas diarias, al mismo pueden pedir las vacaciones a través de la aplicación, tienen flexibilidad de horarios este sistema permite la adaptabilidad (dentro de unos márgenes) de entrar a trabajar antes o después, conociendo en todo momento las horas restantes que se deben de cumplir diariamente y semanalmente.

En general, estos novedosos sistemas van adaptándose a las nuevas necesidades del mercado, lo que hace que poco a poco vayan facilitando más la vida tanto de los empleados como del administrador por lo que ya muchas de las funciones las hace el



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

sistema y tiene un margen de error muy mínimo por lo que no es manual si no automatizado.

8.1 Entorno nacional y local

Dentro del entorno nacional hay muchos sistemas de control y seguridad de un parqueadero con entornos virtuales como locales en las grandes como en las pequeñas empresas donde son sistemas fáciles de manejo donde proveen accesibilidad al usuario como al administrador en una variedad informativa.

La empresa PGS Colombia S.A.S es uno de los grandes proveedores de equipamiento en alta calidad basada en los estándares de calidad a nivel mundial para así lograr una mayor rentabilidad, eficacia con los servicios de excelencia. Los propósitos de esta empresa es proveer soluciones tecnológicas para la gestión de estacionamientos con el más alto rendimiento y durabilidad con el mercado actual, con estos servicios especializados que ofrecer es mantener y superar las exigencias de los clientes, también comprometerse en la calidad y bienestar de sus visitantes.

Es por esto que cuentan con la representación o nivel nacional para ser el líder mundial en sistemas de control de acceso vehicular – **Designa (Alemania)** como también ellos tienen presupuestados manejar los inventos de tecnología guiada vehicular – **Schick Eletronic (Suiza)** con el apoyo de estos sistemas quieren manejar procesos más robustos para identificar las placas de los vehículos con las cámaras del entorno. También Ofrecen diferentes soluciones para el control de parqueadero las que serán nombradas a continuación:



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- Guiado Vehicular por ultrasonido: sensores ultrasónicos censan el estado de ocupado por cada celda del parqueadero
- Control de acceso y gestión de cobro: columnas expendedoras y receptoras de tickets
- Mantenimiento y soporte técnico: Instalación de tecnologías para la automatización del estacionamiento
- Guiado vehicular con cámaras: cámaras de video que son instalas dentro del establecimiento para el monitoreo continuo
- Detección de placas y video auditoria: cámaras de detección de placas (LPR) son instaladas en los carriles de entrada y salida del estacionamiento
- Consultoría especializada: Servicio de análisis y optimización de trafico

9. MARCO REFERENCIAL

Los parqueaderos de pequeños centros comerciales siempre tienen una administración y una organización para sus clientes para garantizar conformidad en los usuarios con manejos confortables y espacios o establecimientos garantizados, pero manejando procesos manuales que pueden ser no identificables cuando ocurren problemas dentro del establecimiento, en algunos comerciales se ha implementado la tecnología para volverlo sistematizado pero sin lograr los resultados esperados por malos manejos del programa o por no estar bien diseñado el programa, pero ahora con los nuevos procesos y tecnologías actualmente se haría un mejor proceso registrado y



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

organizado ayudando a la entidad del centro comercial y a la administración con procesos más sencillos y con mayor porcentaje de efectividad, Dando el espacio del establecimiento o zona de parqueadero una herramienta informática y garantías a los usuarios que usan este servicio.

10. MARCO HISTORICO

En algunos parqueaderos la información que se solicita al momento de ingresar los vehículos se hace en forma manual, en donde solo se tienen los siguientes campos: Placas del vehículo, fecha y hora de entrada del mismo, cuando el vehículo ingresa al parqueadero no se revisa el automóvil para saber en qué estado ingresa el mismo, por otra parte la ubicación de los vehículos dentro del parqueadero no tiene ningún orden es decir el conductor deja su vehículo donde a él quiera, cuando se va a salir del parqueadero, la persona encargada del parqueadero hace el cálculo aproximado de tiempo de permanencia del vehículo y procede a cobrar según el tiempo estimado. Cabe anotar que en la mayoría de los parqueaderos no se le entrega al usuario al momento de salir una factura donde se muestra al detalle el tiempo de permanencia y valor cobrado por la prestación del servicio. Este método de diligenciar de forma manual hace que se generen retrasos. Por otra parte, al momento de archivar estos recibos manuales existe una muy alta probabilidad de que se produzca pierdan de información y no se pueda tener a la mano detalle que se deseen como lo son: que cantidad de carros han ingresado al parqueadero durante el día, el parqueadero no tendrá claro cuál fue su ganancia por la prestación de su servicio.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

11. MARCO TEORICO

11.1 Modelo en espiral de la ingeniería de software

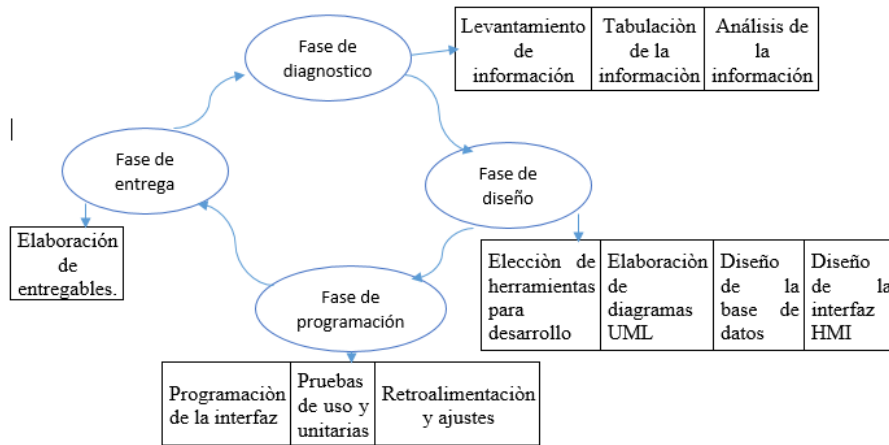


Ilustración 3 Modelo en espiral de la ingeniería del software

11.1.1 Fase de diagnóstico

11.1.1.1 Paso 1 levantamiento de información

La forma de investigación más apropiada, se inicia con la búsqueda de lo más eficaz para nuestro propósito, lo que implica que sea pertinente, es decir, que tenga pertinencia desde el punto de vista de la negociación que se produce entre las posibilidades del investigador, los requerimientos de la investigación, las necesidades a las cuales se destina la investigación (Tesis de grado, necesidad para tomar de decisiones, información para un proyecto).



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

La investigación cualitativa es plural, ofrece amplitud de criterios a lo largo de todo el proceso de investigación, por lo tanto, no hay controles fijos para esta investigación. La técnica de investigación va basada o sus básicas son:

La observación, a entrevista, o, la participación

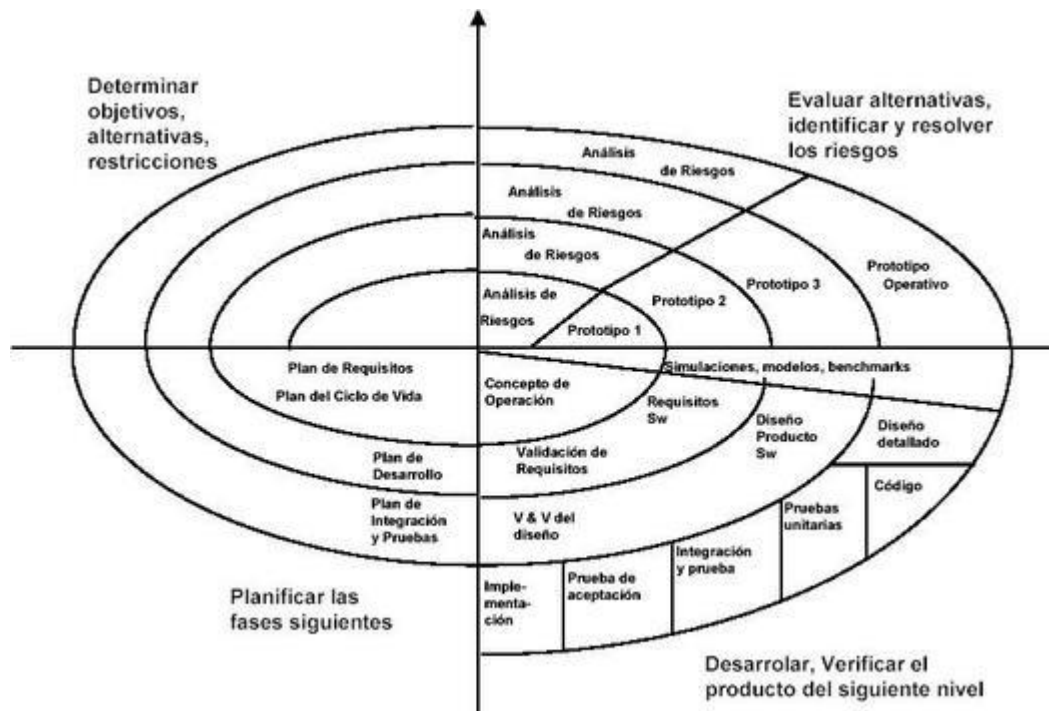


Ilustración 4 Modelo en espiral tomado (página web procesosoftware)

11.1.1.2 Paso 2 tabulación de la información

Se elige un centro comercial con su respectivo parqueadero en el municipio de soacha para así poder observar cada uno de los comportamientos, de los instrumentos de medición son herramientas que se utilizan para llevar a cabo las observaciones. Para esto se debe elegir un instrumento los cuales son la observación, la encuesta y entrevista.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

11.1.1.3 Paso 3 Anàlisis de la informaciòn

Se analizaran cada uno de los resultados y se llevara a cabo la solucion adecuada para asi mejorar cada una de las dificultades que tiene el parqueadero, por lo tanto se optendra un cliente satisfecho, ademas de que se van a aumentar las ganancias.

11.1.2 Fase de diseño

11.1.2.1 Paso 1 Elecciòn de herramientas para desarrollo

Se seleccionan las herramientas necesarias para el desarrollo y asi al momento de hacer efectiva la elaboracion del programa ya se tendra claro como cual es su diseño por lo tanto se facilitara la fase de programación.

11.1.2.2 Paso 2 Elaboraciòn de diagramas UML

Se elabora diagramas de UML (Unified Modeling Language) ya que esta consolidado como el lenguaje estandar en el analisis y diseño de sistemas de computo. gracias a UML es posible la serie de requerimientos y estructuras necesarias para plasmar un sistema de software antes de empezar a escribir codigo. UML sirve para representar visualmente las reglas de creacion, estructura y comportamiento de un grupo relacionado de objetos y procesos.

11.1.2.2 Paso 3 Diseño de la base de datos

Una base de datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de informaciòn para que luego podamos encontrarla y utilizarla fácilmente. La base de datos será creada para poder tener registros de los vehículos que ingresan, permanecen y salen del parqueadero, así mismo tener presente las descripciones del mismo como los



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

son las placas, el color y si tiene un daño. Por otro lado, en caso de algún inconveniente se tiene en la base de datos que sitio de parqueo utilizo el automóvil, a qué hora ingreso y salió del parqueadero, así se facilitarían muchos procedimientos.

11.1.2.3 Paso 4 Diseño de la interfaz HMI

Las siglas HMI es la abreviación de en inglés de Interfaz Hombre Maquina. Los sistemas HMI podemos pensarlos como una ventana de un proceso. Se usará el diseño de interfaz HMI ya que nos facilitará algunas tareas, por ejemplo:

- Incorporan protocolos para comunicarse con los dispositivos de campo más conocidos
- Tiene herramientas para crear bases de datos dinámicas
- Permite crear y animar pantallas en forma sencilla

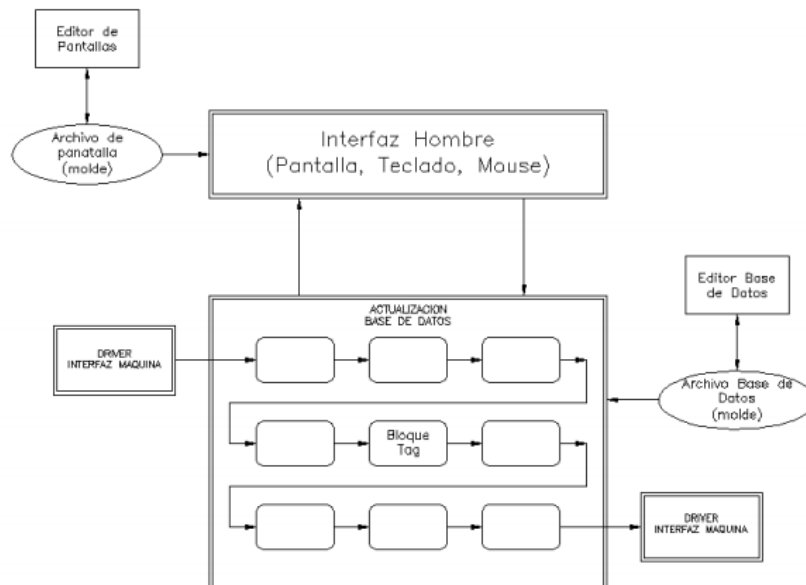


Ilustración 5 Diseño de interfaz HMI



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Se usara este diseño de interfaz ya que HMI nos da la opcion de interactuar entre en el computador y el usuario.

11.1.3 Fase de programación

11.1.3.1 Paso 1 Programación de la interfaz

Teniendo el diseño de la interfaz nos facilita un poco al momento de programarla, por que ya se tiene claro como va hacer la organización y ya solo es implementarle el codigo el cual nos haga las funciones de cada proceso que se solicite.

11.1.3.2 Paso 2 Pruebas de uso y unitarias

Luego de haber programado la interfaz se deben hacer sus respectivas pruebas, para ello se debe ejecutar las pruebas y se examinan los resultados. Para así ver sus problemas si es que los tiene y hacer su corrección. Y por último se vuelven a ejecutar las pruebas.

11.1.3.3 Paso 3 Retroalimentación y ajustes

Se debe hacer una retroalimentacion de todo lo que ya se haya desarrollado y asi observar paso a paso de de los errores y dificultades y asi hacer los ajustes necesarios para la mejora de el mismo.

11.1.4 Fase de entrega

- Elaboración de entregables.
- Para finalizar se realizaran los entregables los cuales consisten en:
- Un artículo producto del trabajo realizado



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- Un documento de trabajo de grado realizado
- Un producto de software para el registro de parqueadero en un pequeño centro comercial
- Un manual técnico del producto
- Un manual de usuario
- Una presentación de diapositivas

12. Diseño UML

El diseño UML es una fundamentación comprendida en diferentes términos que pueden ser comprendidos o diseñados en un esquema de conceptos donde pueden ser comprendidos donde se use el sistema de información con los componentes de UML donde se base en un diagrama de secuencias que muestre un conjunto de mensajes ordenados en un secuencia de roles a lo largo del programa como en una línea de vida, es decir manejado en con rol a lo largo del tiempo en estas secuencias para esta herramienta informática se tiene que hacer una visualización en un esquema para el usuario donde estén las opciones para su interacción y donde se muestre la información que el usuario está ingresando, ya con estos complementos se va armando la idea UML (figura 1.5) siguiendo los pasos que proporciona el mismo, ya después de definir nuestros objetos vamos con la orientación una fase muy importante porque es donde se llevara a cabo el traslado de información, donde los datos deben ser llevados al lugar y con el modelo de agregaciones (figura 1.6) podemos agregar direcciones a las otras tablas para una mejor



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

composición del programa pero también sabiendo las restricciones que puede causar, ya con las agregaciones realizadas que son necesarias en la herramienta para el parqueadero ahora se debe manejar una interfaz conectada con las relaciones para cuando el usuario interactúe con el programa se lleve la mejor impresión del programa que sea sencillo y fácil de utilizar y sobre todo confiable, Con UML de un modelo en modo real del programa donde dará esa primera vista viendo las funciones que el cliente quiere para el usuario pero antes de ese procedimiento debemos llevarlo a un diagrama de casos de uso donde se mostrara en el modo de interfaz las opciones donde debemos comprender lo realizado de ese diagrama y saber lo que usuario va a pensar cuando lo vea en un interfaz estos diagramas son muy importantes porque da un esquema del programa donde será modificado por el cliente donde hace un lenguaje entendible para el cliente como para el usuario, después de completar de diagrama de casos se realiza un diagrama de estados donde se evalúa la seguridad y la efectividad del modelo que se esté realizando o para complementar un poco mejor el GUI que se desprende de los subestado donde es lo que no vera el cliente, donde el programa SYSTEM PARKING hará las conexiones, es decir como una tabla secundaria en una conexión de entre lo digitado del usuario y el programa con este diagrama es lo que hará avisar al cliente como estará funcionando las cosas para que ni el cliente este disperso de eso y el programador no halla cosas no solicitadas por eso la referencia de este diagrama es relevante para dar esa vista en el diseño que se está realizando como va explicado anteriormente en la metodología.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Consecutivamente se pasa a los diagramas de actividades donde la realización de cualquier punto o tabla tenga una autorización para esa función sin mezclar las otras funciones, también asignar los permisos que tendrá ese usuario en ese esquema de actividades, este diagrama es importante para la herramienta informática por que definirá al empleado o usuario su rol en la actividad y los deberes o funciones que puede cumplir sin dañar el esquema o hacer cosas que el usuario con el rol asignado no pueda hacer este diagrama mejora como la autoridad que tendrá cada uno y creara seguridad en el centro comercial a donde ira y evitara esas modificaciones de roles no autorizados, este esquema de actividades de UML le dará también esa percepción al cliente.

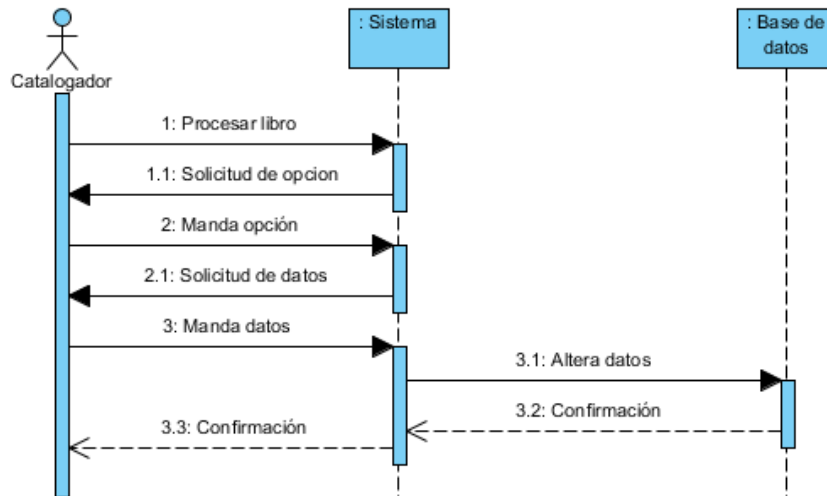


Ilustración 6 Diseño UML tomado (EL BLOG DE LA INGENIERIA DEL SOFTWARE)

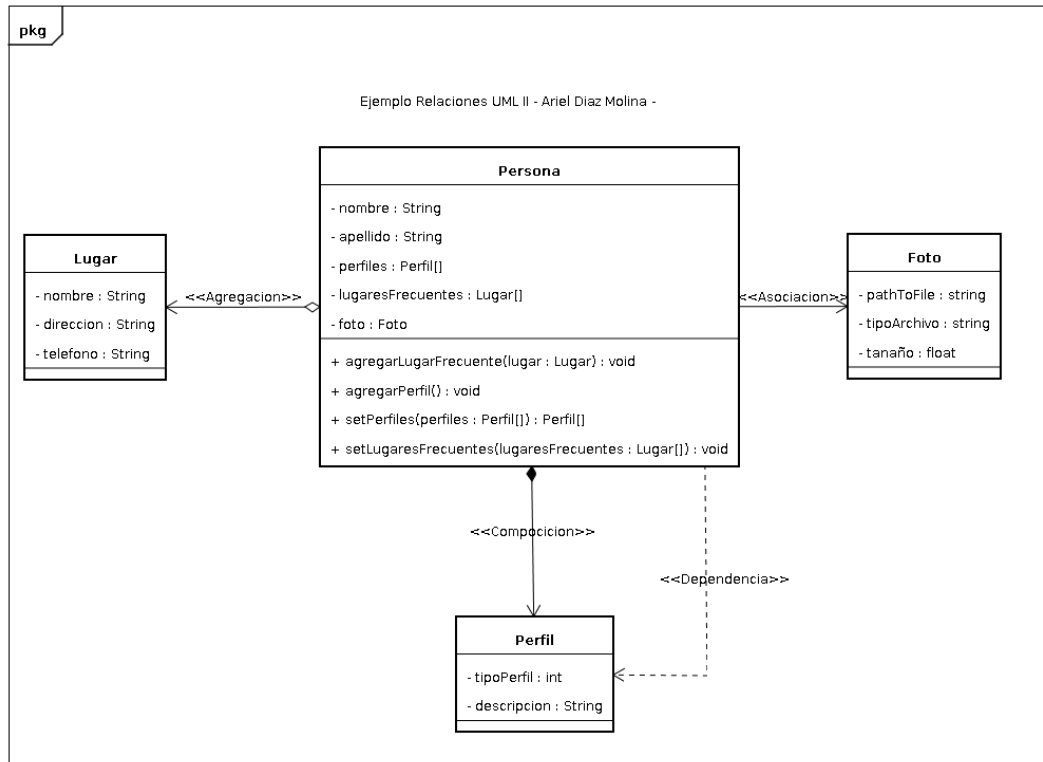


Ilustración 7 Relaciones UML tomado (Pensamientos, solo eso)

13. Modelo Entidad-Relación

Un modelo entidad relación es un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste con un conjunto de objetos llamados entidades y relaciones entre estos objetos, implementándose en formas graficas a través de diagramas de entidad relación, en estas relaciones se pueden definir con las bases iniciales utilizadas en la herramienta informática donde se complementaran llaves primarias, registros y tablas donde se analiza el territorio o establecimiento donde eso va complementado con el cliente ya armando ese análisis con la metodóloga se va creando unas entidades o tablas solicitadas formando la unidad de modelo de datos, este modelo nos sirve explicado



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

anteriormente para complementa la unión de tablas que ira complementada con el diseño para que ninguna de las partes o al momento de ser montada no causen ninguna confusión para esto se debe hacer una estructura y adecuada al sistema que se esté pidiendo en cualquier entidad de centro comercial, los datos sean simples y entendibles a esto se complementa si en esos datos va alguna operación que el dato llegue solicitado o puede ser reflejado en las tarifas que la cuenta del tiempo con la tarifa actual llegue adecuadamente sin ningún error para no crear la desconfianza por eso el modelo entidad relación es esencial cuando se trata de la creación de esta base de datos, en esto también se incluye las restricciones que pueden tener para garantizar los datos que lleguen sean válidos al momento de la impresión, factura o comprobante esto facilita la estructuración y el almacenamiento en los sistemas de cómputo.

El propósito de usar este modelo es facilitar el diseño de esquema en la base de datos donde nos apoyaremos en el diseño de este diagrama entidad relación llevándolo a la conversión de este diseño de la base de datos relacional.

Las etapas del diseño ya explicadas anteriormente en el metodología, también va profundizada por un análisis de requerimientos, que debemos llevar del lugar o establecimiento, Un diseño conceptual complementado por un diseño lógico, con la realización de estos diseños hacemos el refinamiento del esquema por si algunos detalles en la base de datos nos falta o algunos complementos que el cliente quiera añadir o mejoras que creamos que debemos hacer, pasamos al diseño físico donde se ve reflejado en el esquema y ya complementando el diseño del mecanismo de seguridad para la



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

confiabilidad de la base de datos y sujetamente también a la herramienta informática que se está realizando. Ejemplo de un modelo entidad-relación:

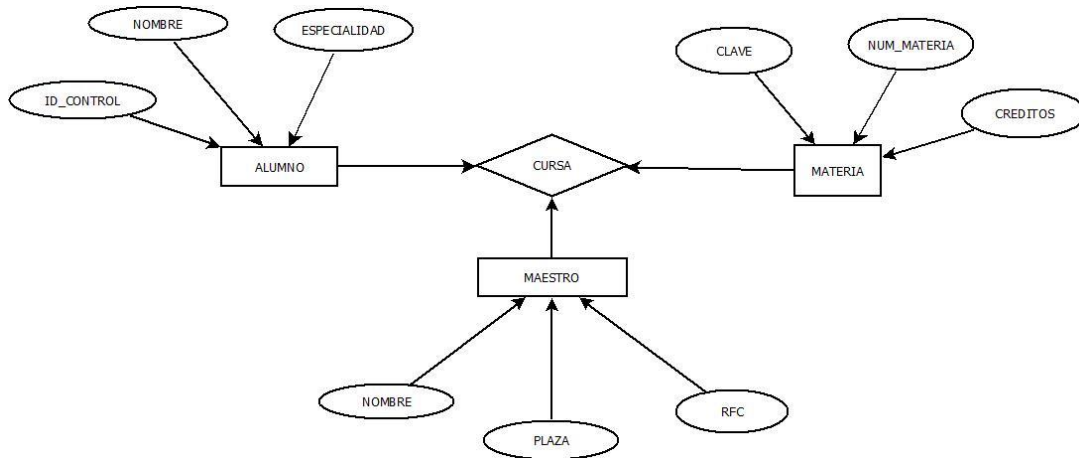


Ilustración 8 Modelo entidad-reacción tomado (axe2911)

Dibujo modelo

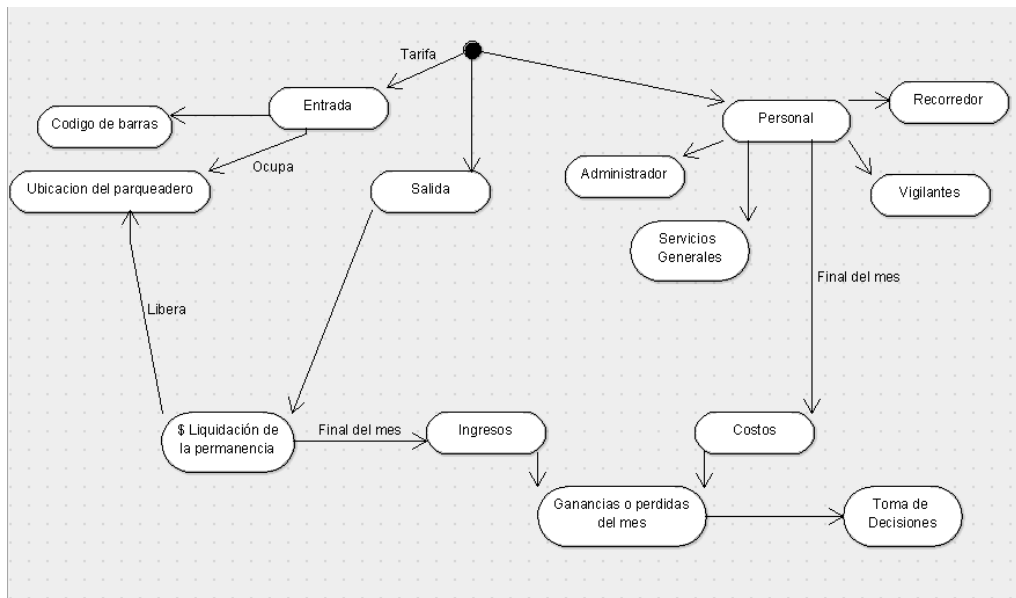


Ilustración 9 modelo entidad-relación system parking



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

14. Métricas de calidad del software

Las métricas de calidad en un objeto de ingeniería del software es desarrollar y producir un software de alta calidad. Para lograr este objetivo, es fundamental aplicar los métodos y herramientas utilizados para ser más efectivos dentro del contexto de un proceso maduro en la herramienta informática, se llevan unas medidas de calidad donde podemos encontrar las correcciones dadas hasta llegar al grado del software para la comprobación de su función, utilizando medidas como los detectores por KDLC (miles de líneas de código), también pueden haber facilidad del mantenimiento que puede ser compuesto para corregir algo del programa por si algún error llega a ocurrir, utilizando medidas indirectas como el tiempo medio de cambio (TMC) que es muy importante en este sistema de información donde se pueden llevar a hacer unos análisis pero pueden ser hasta un tiempo de espera con los ítem que se describirán posteriormente como analizar las peticiones requeridas por el software SYSTEM PARKING, diseñar las modificaciones solicitadas, implementar los cambios implicados, probar y realizar los cambios en el tiempo concedido.

También complementando la integridad que si mide la capacidad del software manejado para resistir posibles ataques donde se deben tener en cuenta las amenazas en un tiempo determinado y como contra atacarlas adelantándose a los acontecimientos y dando seguridad al software.

Las facilidades de uso, estas son medidas, pero la amabilidad del software que va a tener el usuario final que se puede medir por estos conceptos como las habilidades intelectuales



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

o físicas para aprender del sistema, los tiempos requeridos para hacer uso eficiente del sistema de información, aumentar los rendimientos del establecimiento dentro del parqueadero

Y valoración del usuario que está sujeto al sistema de información como se puede comprobar los ítems en esta imagen.

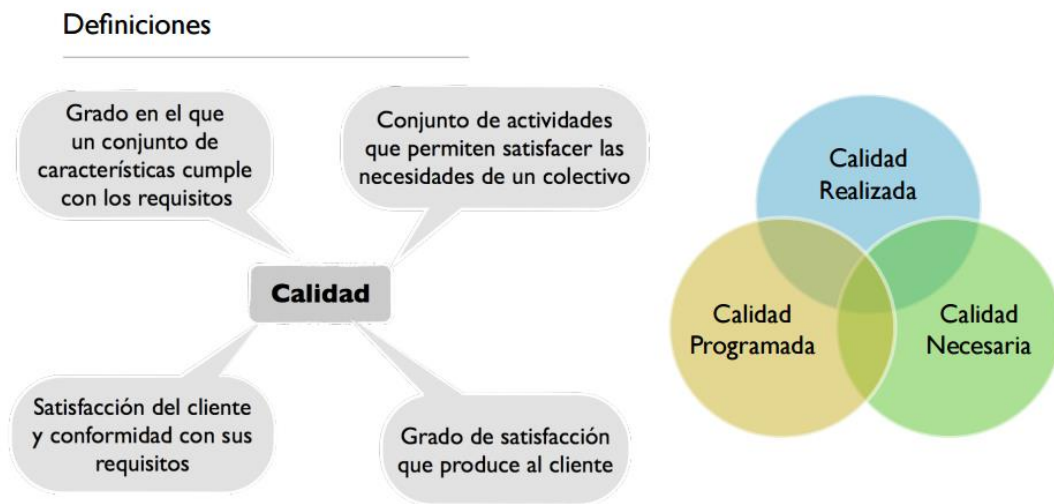


Ilustración 10 Métricas de calidad de software tomado (Farid Ayaach)

Según Octavio Reyes en su libro metodologías de investigación (Octavio reyes Lopez) se define como el manejo de una investigación para cualquier tipo de desarrollo contextualizando en el sistema de información que se maneja para el sistema de desarrollo de la investigación planteada, en la cual se da como propósito de suministrar un plan coordinado y coherente en los conceptos manejados y elementos que permitan



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

mencionar el problema para que de esta manera se establezca con las condiciones propuestas anteriormente para su interpretación y se dé un resultado planteado.

Para esta ejecución del proyecto en la que se va a desarrollar establecidos en un sistema de información que de modo ágil procese registros continuos, datos con sus respectivas actividades que se hallan manejado con los procesos de información con una cierta organización, que ira incluido sus manuales de todos los procesos.

En el sistema de información es basado en un lenguaje de programación en sus diferentes campos de estudio de las tecnologías de información, de tal manera podrá unificarse en un sistema de información completo y relacionado.

Un sistema de información consiste en 3 componentes: humano, tecnología y organización. Desde esta percepción informática se debe estar definida en 3 niveles explícitos. Que los datos puedan ser aceptados y procesados mediante un sistema de información que correspondería a los niveles ya explicados. Para este contexto del individuo o usuario debe interpretar los datos analizados anteriormente que vendrían siendo los datos de información que se evaluaran por la herramienta informática creando un proceso relacionado en un mismo sistema autorizado, donde se involucrara un manual para los usuarios, con los métodos organizados de la recolección, procesos, trasmisión para convertirlos en un sistema de clasificar datos que sean leídos por el usuario.

En los sistemas de telecomunicaciones, se tiene en cuenta los miles de sistemas de información o computadores relacionados o subsistemas interconectados en la cual se esté haciendo el uso, adquisición, almacenamiento, manipulación, movimiento,



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

transmisión que también va incluido el software y firmware manejado por un hardware, con estos sistemas de información se puede clasificar, transicional el apoyo de las decisiones o cambios estratégicos.

Los apoyos de estas decisiones, pueden ser muy naturales o también pueden ser repetitivas hasta a veces no estructuradas, donde generalmente son desarrollados por el usuario final, dando o proporcionando información hasta con los soportes para los mandos o intermediarios hasta las altas gerencias en estos procesos de toma de decisiones.

En estas decisiones o apoyos estratégicos se debe más a la contextualización proveniente de los medios anteriores donde se debe ser apoyado de los sistemas automatizados que irán conectados con las decisiones y los desarrollos internos que hallan para el uso en ese momento para lograr una ventaja competitiva y a la vez pensar a su implementación para ser complementado por su nivel alto de organización.

Estos sistemas de información deben ser tratados con su desarrollo, uso y administración de las infraestructuras de las tecnologías de la información en la organización.

En los centros comerciales de esta era de información se debe ver enfocada en estas compañías que han cambiado su orientación hacia las nuevas herramientas informáticas volviéndolas un producto de la orientación hacia nuevos conocimientos que va dirigido para el mercado de competencia el día de hoy en términos de procesos e innovación, en el lugar del producto. El énfasis se ha cambiado de la calidad y cantidad de estos productos



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

ahora siendo enfocados por los procesos de producción en el mismo así mejorando los servicios que van acompañados en este proceso.

15. Sistemas de información

Se puede definir como un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar cualquier decisión o control en la institución. Los sistemas de información sirven para un acceso rápido a determinada información por ende mejora tanto el tiempo como el resultado el servicio a los usuarios.

Promueve a todo tipo de funcionario de compañías para requerimientos de cualquier índole con excelentes resultados, además genera información indicadores en los cuales permite analizar, comparar y estudiar para detectar fallas y así mismo tener el control del sistema, también da la posibilidad de planear, así mismo idear proyectos en los cuales van a estar generados por un sistema de información que tiene unos elementos claros y sustentados para prever cualquier tipo de requerimiento.

Evita la pérdida de tiempo en la organización de la información ya que realizándola de forma manual se corre el riesgo de no dar la investigación correcta. Ejemplo en la (ilustración 9)



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE



Ilustración 11 Sistemas de información tomado (definiciones del sistema de información)

16. MARCO LEGAL

Con este proyecto se debe tener en cuenta algunos casos legales ya sean del gobierno nacional y/o municipal, es decir, que existen normas y leyes regulatorias que se tienen que cumplir tales como: el decreto 0444 DE 1984 (Marzo 27) por el cual se reglamenta la prestación del Servicio de Parquaderos Públicos, y se modifican unas disposiciones al respecto; el acuerdo 02 de 1980 (Plan Vial) emanado del despacho del Alcalde Mayor del Distrito Especial de Bogotá, en uso de sus facultades legales, establece en su Artículo 42 la elaboración del estudio de los servicios complementarios a la red vial, en este caso parquaderos, bajo la supervisión del Departamento Administrativo de Planeación Distrital. decreto, en este acuerdo se establecen algunas definiciones como lo son en los siguientes artículos:



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Artículo 1:

- Parqueadero Clase A: Es aquel reglamentario, diseñado y aprobado para tal fin, construido en estructura de acero o de concreto reforzado, en sótanos, semisótanos y/o en altura, se denomina con la letra A y se identifica con el color verde claro.
- Parqueadero Clase B: Es aquel reglamentado, diseñado y aprobado para tal fin, construido a nivel en espacios abiertos. Se denomina con la letra B y se identifica con el color amarillo claro.
- Parqueadero Clase C: Es aquel reglamentado, diseñado y aprobado por un tiempo limitado, ubicado en superficie en lotes acondicionados para tal fin. Se denomina con la letra C y se identifica con el color naranja.
- Parqueadero Clase D: Es aquel ubicado en superficie en lotes improvisados para tal fin. Se denomina con la letra D y se identifica con el color carmelito.

Artículo 2:

Los parqueaderos de cualquier clase (A, B, C y D) deben cumplir con los siguientes requisitos generales:

➤ DE ORDEN PROCEDIMENTAL

Los propietarios o representantes legales de los parqueaderos, para obtener la clasificación y aprobación contemplada en el presente Decreto, deberán presentar



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

ante el Departamento Administrativo de Planeación Distrital tres (3) juegos de planos a escala 1:100 o 1:50.

- **ESPECIFICACIONES DE MATERIALES DE PISO;**
 - Localización de la arborización.
 - Iluminación adecuada.
 - Especificaciones de materiales de piso.
 - fachada(s) principal(es) indicando materiales de cerramiento y localización de avisos, distintivos y carteles propuestos.
- Solicitar ante la Secretaría de Obras Públicas del Distrito, licencia preliminar de construcción en los términos previstos en el Decreto 2443 de 1981.
- Solicitar ante la Alcaldía Menor correspondiente la Patente de Funcionamiento, anexando los siguientes documentos:
 - Copia del Proyecto aprobado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital.
 - Copia de la Licencia de Construcción correspondiente.
 - Patente de Sanidad o el concepto correspondiente.
 - Concepto favorable del Cuerpo de Bomberos.

17. MARCO TECNOLÓGICO



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

17.1 Artículo Tecnológico

TIC (Tecnologías de la información y la comunicación), desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Las TIC han dado a conocer diferentes herramientas que hoy en día las personas utilizan para facilitar la vida cotidiana, por ejemplo; para pedir una cita, mirar la historia clínica, hacer trámites de cuentas bancarias, o para redactar unas cartas del trabajo, también se puede observar el uso de la tecnología en algunos centros comerciales.

En algunos parqueaderos de los centros comerciales se apoyan con los sistemas de automatización, estos cuentan con expedidores automáticos de tiquetes, control de seguridad por medio de código de barras, liquidación automática de tarifas y descuento, además talanqueras vehiculares automáticas, que son las manejadas en los grandes centros comerciales observados como Antares y mercurio en Soacha Cundinamarca (Anexo)

En otros parqueaderos no cuentan con ningún sistema automatizado, en estos espacios se desarrollan procesos que inician con un registro a la entrada del vehículo y termina cuando se produce la salida del mismo. Se genera un valor por el servicio prestado, el cual se cobra en un proceso manual (talonarios, fichas, registros no digitales), susceptible a errores debido a la naturaleza manual del mismo. Estos mismos errores se pueden presentar a la hora de establecer los montos de los ingresos y costos de operación del parqueadero, observados en pequeños centros comerciales como unisur de Soacha Cundinamarca (Anexo)



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Con el desarrollo de SYSTEM PARKING y el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas, se mejorará la organización reflejada en un servicio que ofrece comodidad, eficiencia y confianza para que así los usuarios se sientan conformes, y además, se va a contribuir con el registro de incidentes en el parqueadero, en caso de algún inconveniente se va podrá facilitar el material suficiente para tener un resultado pronto de aquel problema. En SISTEM PARKING al momento de ingresar le darán su tiquete y así mismo un sitio de parqueo para no tener inconvenientes en el interior del parqueadero.

Para desarrollar SISTEM PARKING se utilizará VISUAL STUDIO .NET y SQL Server 2012; esta herramienta pertenece a Microsoft, se implementará los equipos de algunos centros comerciales del municipio de Soacha por lo tanto será desarrollada en un eterno de escritorio.

**18. SOFTWARE PARA ADMINISTRAR Y MANEJAR LOS RECURSOS
DISPONIBLES EN PARQUEADEROS DE PEQUEÑOS CENTROS COMERCIALES-
SYSTEM PARKING**

El desarrollo de un software requiere una estructura utilizando una metodología para así ir pasando nivel a nivel de forma óptima y tratando de que no quede algo suelto y que todo se encuentre al momento de implementar el software. Sucede lo mismo con SYSTEM PARKING, se utilizan metodologías para lograr el óptimo desarrollo, las cuales están enfocadas hacia el máximo provecho de sus funcionalidades, siguiendo las etapas definidas en la metodología en espiral para la construcción del software SYSTEM PARKING. Esta metodología está encaminada a la realización de recursos digitales empresariales en los cuales el funcionamiento del sistema facilite las actividades



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

cotidianas de la organización; la metodología fue utilizada por primera vez por Barry Boehm en 1996 y desde entonces en la ingeniería del software (Marco Teórico 11.1)

La investigación comenzó observando los centros comerciales ANTARES, MERCURIO y UNISUR con el fin de identificar los recursos con que cuenta un parqueadero de las condiciones propuestas en el planteamiento del problema.

Para recolectar la información se diseñó un instrumento que permitió determinar la demanda de servicios en horas pico y valle en los centros comerciales investigados.

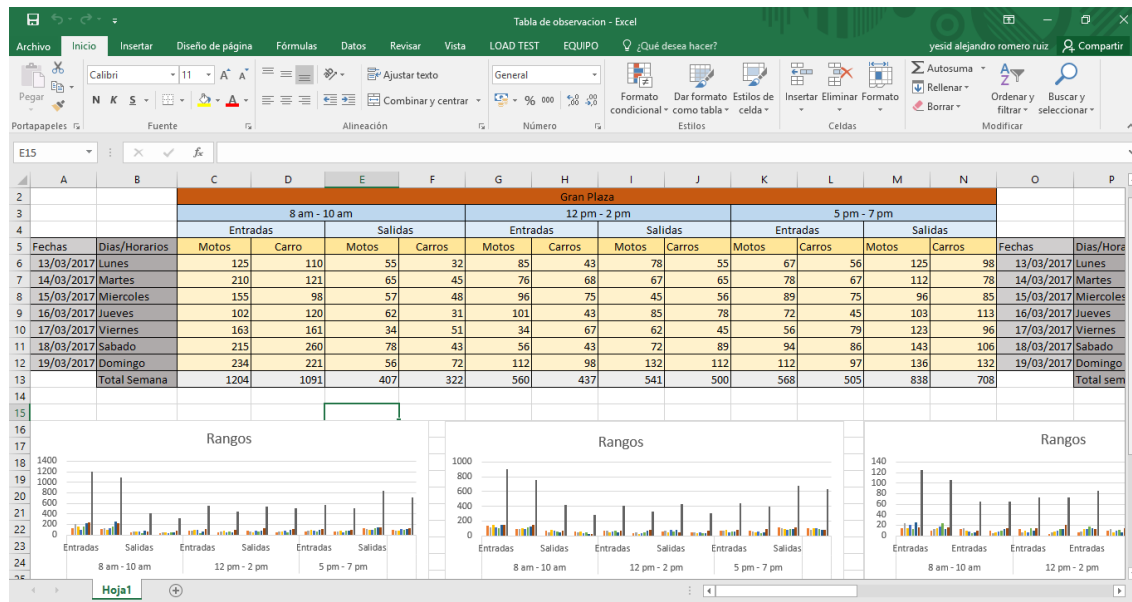


Ilustración 12 Tabla de observaciones

Entre la información recolectada en el instructivo se tiene:

UNISUR:



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- Su registro lo hacen de forma manual.
- Solo hay una portería en la cual entran y salen los vehículos.
- Sus zonas de parqueo no están referenciadas
- No tienen control en cuanto a donde se deben parquear los carros y las motos; es decir, no están enmarcadas las celdas de parqueo.

MERCURIO:

- Su registro lo hacen por medio de una máquina, lo cual el dispositivo hace entrega de una tarjeta física.
- Tiene dos porterías en la primera se localiza el ingreso y en la segunda portería se encuentra la salida.
- Las zonas de parqueo tanto para los carros como para las motos están demarcadas con sus respectivas señalizaciones.
- Las celdas de parqueo no están demarcadas.

GRAN PLAZA (Antares):

- Su registro lo hacen por medio de una máquina, lo cual el dispositivo hace entrega de una tarjeta física.
- Tiene dos porterías en la primera se localiza el ingreso y en la segunda portería se encuentra la salida.
- Las zonas de parqueo tanto para los carros como para las motos están demarcadas.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- Las celdas de parqueo no están demarcadas.

Así mismo se observó y analizó la infraestructura y las necesidades de personal para el correcto funcionamiento del parqueadero.

Se contempló el personal que se requiere para un parqueadero de los centros comerciales como lo son el celador, el recorridor, el personal de aseo y un administrador.

El modelo de gestión implica organizar el parqueadero para ello se realizó el levantamiento de información teórico que permitirá establecer una base de construcción para la organización y facilitar el diseño de la solución de software.

Lo primero que se hizo fue clasificar el parqueadero como privado de acuerdo con lo explicado en la metodología en el paso de levantamiento de una base teórica (Paso 2 Levantamiento de una base teórica 6.2.2)

La estructura organizacional se enlazó con una estructura de bases de datos con el modelo entidad-relación de forma que se representaron los recursos de infraestructura y humanos que requieren en el parqueadero.

- La representación de zonas de parqueo

Se debe señalar las zonas de parqueo como por ejemplo cada zona tiene su respectiva enumeración, deben estar señalizados los pasillos con letreros que digan hacia donde debe ir el vehículo automotriz (salida, parqueo de discapacitados, zonas de emergencia, entre otros). Además, cada celda tiene su enmarcación así el usuario poder localizar su vehículo de forma rápida.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE



Ilustración 13 zona de parqueo tomado de (LR La Republica)

El modelo de representación de Entidad-Relación se aprecia en la Ilustración 13.

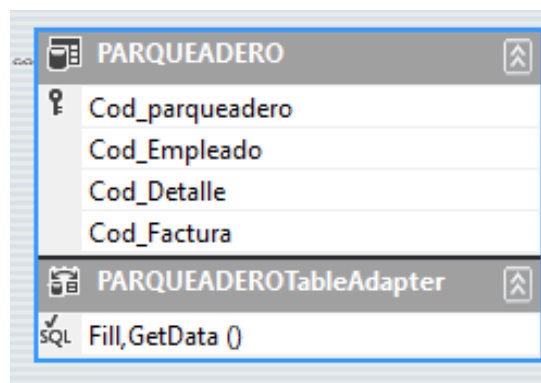


Ilustración 14 Modelo entidad relación de zonas de parqueo



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- La representación de cargos

Los cargos que se requieren en un parqueadero son aquellos que trabajan en conjunto en beneficio del parqueadero; se requiere un personal de seguridad el cual está conformado por dos vigilantes y un recorridor, además un personal de aseo; por ultimo un administrador.

El modelo de representación de Entidad-Relación se aprecia en la Ilustración 14.

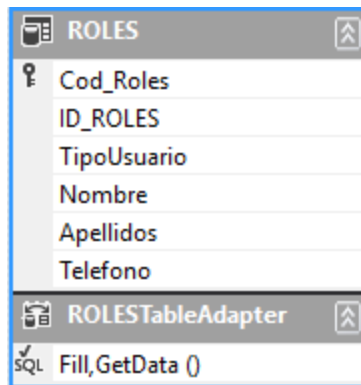


Ilustración 15 Modelo entidad Relación de cargos

- La representación funcionamiento del parqueadero

Su funcionamiento del parqueadero es registrar el ingreso de vehículo dándole su respectiva ubicación ya en su salida asignarle su factura de pago por los minutos que estuvieron en el establecimiento.

El modelo de representación de Entidad-Relación se aprecia en la Ilustración 15.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

INGRESO_ENTRADA	
🔑	Cod_IngEntrada
	Hora_Entrada
	Fecha_Entrada
	Cod_TipoVehiculo
	Placa
	Ubicacion

INGRESO_ENTRADATableAdapter	
SQL	Fill,GetData ()

FACTURA	
🔑	Cod_Factura
	Cod_Roles
	Fecha_y_Hora
	Cod_TipoVehiculo
	Placa
	Duracion
	ValorMinuto
	TotalPagar

FACTURATableAdapter	
SQL	Fill,GetData ()

INGRESO_SALIDA	
🔑	Cod_IngSalida
	Hora_Salida
	Fecha_Salida
	Cod_TipoVehiculo
	Placa
	Ubicacion

INGRESO_SALIDATableAdapter	
SQL	Fill,GetData ()

Ilustración 16 Modelo Entidad-Relación funcionamiento del parqueadero

- La representación de administrar el parqueadero



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Estado de pérdidas y ganancias

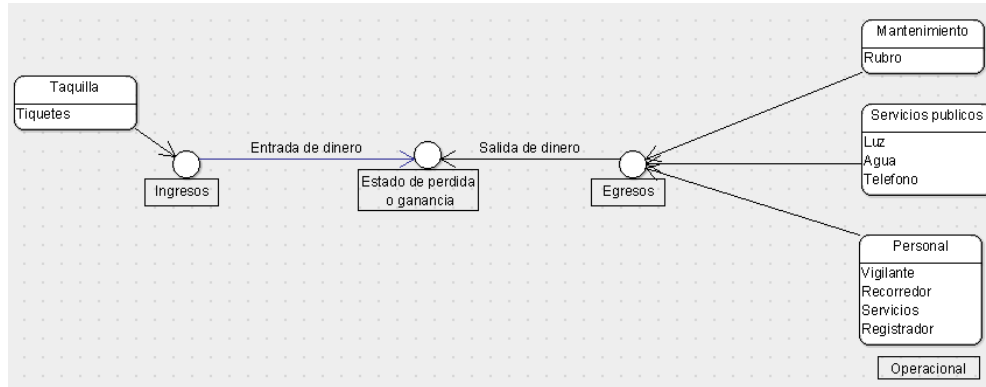


Ilustración 17 Diagrama de estado. Pequeño estado de pérdidas y ganancias.

$$\text{Entrada de dinero} - \text{Salida de dinero} = \left\{ \begin{array}{l} + \text{ Ganancia} \\ - \text{ Perdida} \end{array} \right.$$

Ilustración 18 Ecuación de un pequeño estado de pérdidas y ganancias

Los ingresos se basan en la cantidad de tiquetes que se recolectaron en el mes, así mismo se tiene unos egresos los cuales constan de:

- Mantenimiento: rubro
- Servicios públicos: agua, luz, teléfono
- Personal: vigilantes, recorredor, servicios y registrado. (lo cual corresponde a un salario integral)



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

La sumatoria de cada uno de los egresos mensuales menos el ingreso mensual da el estado de pérdida o ganancia; es decir si el resultado es positivo dará una ganancia, pero si el resultado es negativo dará una pérdida. Como se evidencia en la ecuación anterior.

El software tiene un sistema de registro de entrada y salida del vehículo en el momento del ingreso se toma la hora, también la placa del vehículo lo cual se convertirá en un código de barras y se le asigna la ubicación en la que debe parquear, estos datos se reflejan en un tiquete de parqueo. En la salida se debe presentar el tiquete de parqueo se pasa por un lector para código de barras y así se obtienen los datos que se tomaron en el ingreso y el tiempo de permanencia, así mismo se le cobrará el valor según la tarifa dada en la factura.

Además, el software tendrá los pagos adicionales que tiene un parqueadero, como lo es el personal encargado del establecimiento.

Al mismo tiempo se hará un reporte mensual de los ingresos y costos que se obtuvieron durante el mes para así saber si hubo ganancia o pérdida.

Para el desarrollo de las interfaces hombre-máquina se seleccionó el lenguaje Visual Basic .NET porque es un lenguaje orientado a objetos que da muchas facilidades en framework ya que se utiliza en un entorno de desarrollo integrado con Microsoft, además el manejo de su lenguaje tiene características muy fáciles y accesibles para el entendimiento de los programadores donde sus constantes actualizaciones ayudan al mismo mejoramiento.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Para construir el software se decidió complementar la metodología de desarrollo en espiral (Marco teórico 11.1) a través de cuatro pasos:

Paso 1: levantamiento de información: La forma de investigación más apropiada, se inicia con la búsqueda de lo más eficaz para nuestro propósito, lo que implica que sea pertinente, es decir, que tenga pertinencia desde el punto de vista de la negociación que se produce entre las posibilidades del investigador, los requerimientos de la investigación. Para continuar la explicación (vea en el 6.2 Metodología de investigación en 6.2.1)

Paso 2: tabulación de la información: Se hizo una observación previa en los parqueaderos de los centros comerciales cercanos a Soacha (Cundinamarca) donde se hizo un conteo de la entrada y salida de los vehículos. (para observar la tabla de información). (vea en el 6.2 Metodología de investigación en 6.2.3)

Paso 3: Elaborar un diseño para la gestión del parqueadero: Se debe realizar un diseño de bases de datos ya que son un pilar muy importante para la programación, nos permite almacenar y usar de forma rápida y eficiente cantidades grandes de datos con cierta facilidad. (vea en el 6.2 Metodología de investigación en 6.2.4)

Paso 4: Programar las interfaces y retroalimentar el desarrollo Se desarrollará la interfaz por medio de Visual Studio .NET ya que es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la construcción de aplicaciones como web ASP, servicios Web XML,



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

aplicaciones para escritorio y aplicaciones móviles. (vea en el 6.2 Metodología de investigación en 6.2.5)

18.1 Requerimientos Funcionales, no funcionales y requerimientos hardware.

Los requerimientos funcionales serán las funciones que puede realizar los usuarios y administradores que usarán está software, de esta manera los requerimientos principales manejados serian

- El software cuenta con dos roles, que serían; el primer rol será para el administrado que gestionara a los usuarios de acuerdo a los trabajadores solicitados, también asignar el registro de empleados solicitados por la empresa, podrá también modificar el registro de productos solo si entran carros, motos, vehículos pesados o bicicletas ese día, también se puede ver los reportes de ingreso para saber los reportes del día y modificaciones que conlleva el día. Por otro lado, logra ver los reportes de salida y factura para ver el movimiento del parqueadero acompañado con la información del parqueadero y la creación del Backup por ultimo la realización de detalles para cualquier modificación en apariencias o tablas de su selección. En el perfil de usuario, los encargados consiguen manejar las entradas y salidas del vehículo, también el modo de facturación, el manejo de los precios y la impresión de la factura.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- El software cuenta con recursos tecnológicos que de tal manera sean entendibles para los usuarios y administradores.
- El software maneja copias de respaldo, modificaciones al sistema también puede administrar los controles de parqueo e información adicional.
- El software cuenta con sistema de ubicación en modo real para el rol de usuario.
- Los computadores donde se ejecute el Software estaría en la capacidad de datos que se maneja local en un gestor de base de datos, para este caso sería SQL server 2012.
- Estado de pérdida o ganancia.
- Ubicación del parqueadero.

Dentro de los requerimientos del hardware necesario para un óptimo y rápido funcionamiento del software, de esta manera los requerimientos son:

- Computadores (Dependiendo las entradas y salidas que tenga el parqueadero)
- Lector de código de barras
- Talanquera (Dependiendo las entradas y salidas que tenga el parqueadero)

Condiciones para el correcto funcionamiento:

- Los administradores o usuarios que instalen o ejecuten el software en los computadores que son pertenecientes a sistemas empresariales o



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

administrativos que deben contar con los permisos, requisitos y requerimientos pertinentes dado por los encargados de los computadores.

Requerimientos funcionales:

Código de requerimiento	RE-01
Nombre:	Ingresar al sistema como usuario.
Descripción:	El usuario debe saber la identificación y la contraseña para poder ingresar al sistema.
Código de requerimiento	RE-02
Nombre:	Registro entradas.
Descripción:	El usuario debe diligenciar los datos que se le solicitan para que el sistema guarde el registro de entrada en la base de datos. Además, el sistema inhabilita la celda de parque que se va a utilizar.
Código de requerimiento	RE-03
Nombre:	Registro de salidas.
Descripción:	El usuario debe digital la placa del vehículo que ingreso para que el sistema haga la búsqueda y así poder registrar la salida.
Código de requerimiento	RE-04
Nombre:	Facturación.
Descripción:	En el momento de registrar la salida el usuario debe dar en la opción generar factura y el sistema automáticamente da el valor a pagar. Además, habilita la ubicación que estaba utilizando ese vehículo.
Código de requerimiento	RE-05
Nombre:	Cambiar de usuario a administrador.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Descripción:	El usuario debe cerrar su sesión para que el administrador pueda ingresar.
Código de requerimiento	RE-06
Nombre:	Ingresar al sistema como administrador.
Descripción:	El administrador debe saber la identificación y la contraseña para poder ingresar al sistema.
Código de requerimiento	RE-07
Nombre:	Registrar nuevos tipos de vehículos.
Descripción:	El administrador puede crear la opción de otros tipos de vehículos (carro, moto, bicicleta).
Código de requerimiento	RE-08
Nombre:	Registrar o editar datos de empleados.
Descripción:	El administrador puede registrar nuevos empleados o hacer cambios de los empleados antiguos, para esto debe diligenciar cada campo solicitado.
Código de requerimiento	RE-09
Nombre:	Reportes de entradas, salidas y facturación.
Descripción:	El administrador es el único que los puede observar estos reportes, aquí encontrara la información de cada una de las entradas, salidas y los reportes de facturación ya sea para buscar algún vehículo en especial o buscar por una fecha si desea, además si lo requiere puede imprimir estos reportes.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Código de requerimiento	RE-10
Nombre:	Gastos adicionales
Descripción:	El administrador debe registrar gastos adicionales como los servicios públicos, mantenimiento y salarios de los empleados.
Código de requerimiento	RE-11
Nombre:	Realizar detalle.
Descripción:	En realizar detalle el administrador encontrara un estado de pérdida o ganancia ya que va a tener un reporte mensual de todo lo que sucedió en el mes. Para poder tener el resultado del estado

Ilustración 19 Tabla de requerimientos funcionales

Requerimientos no funcionales:

Las características de calidad se tomarán del modelo ISO 9126-1. Se puede observar en la siguiente figura:



Ilustración 20 ISO 9621-1



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

En la siguiente tabla se describen cada una de las características de calidad contempladas por el modelo y se describe el rango contemplado para el sistema:

Características	Descripción	Rango
Funcionalidad	Capacidad del producto para proporcionar funciones que reúnan una serie de condiciones y necesidades declaradas e implícitas (lo que el software debe cumplir como necesidades) (International Organization for Standardization, 2001)	Este sistema deberá cumplir unos parámetros mínimos de seguridad, cómo será tener usuarios y contraseñas para los empleados que lo van a utilizar. Ya que se estará consultando y actualizando a diario
Fiabilidad	Capacidad del producto de software para mantener su nivel de rendimiento, bajo determinadas condiciones por un período de tiempo (International Organization for Standardization,2001)	Se espera que este sistema tenga un buen nivel de rendimiento, estará disponible 7 días a la semana y se podrán realizar tareas de mantenimiento y Backups de información.
Usabilidad	Capacidad del producto de software de ser comprendido, aprendido y usado por el usuario. (International Organization for Standardization, 2001)	Teniendo en cuenta que solo una persona (usuario) será el único que lo manejara no es necesario que su nivel de usabilidad sea muy alto, pues solo esa persona estará utilizando a diario el sistema.
Eficacia	La capacidad del producto de proporcionar un desempeño apropiado, en relación con la cantidad de recursos utilizados, bajo condiciones específicas (International Organization for Standardization, 2001)	Se espera que el sistema sea ágil a la hora de ingresar información, se espera que el sistema no sea muy robusto y permita obtener la información rápidamente.
	Capacidad del producto de software para ser	El sistema tendrá un alto nivel de mantenibilidad,



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Mantenibilidad	modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptaciones de los programas a los cambios en el entorno y en los requerimientos y especificaciones funcionales. (International Organization for Standardization,2001)	pues la arquitectura permitirá realizar modificaciones o mejoras de forma sencilla, permitiendo parqueadero adaptar el sistema conforme vaya creciendo y obteniendo posibles nuevos requerimientos.
Portabilidad	La capacidad del producto de software para ser transferido de un entorno a otro. El entorno puede incluir la organización, entorno de hardware o software (International Organization for Standardization, 2001)	Para el sistema que se construirá, se diseñará un manual de instalación que permitirá: transferir el programa a cualquier entorno que cumpla con el mínimo de requisitos establecidos en la arquitectura, apuntando a que no se generen problemas de compatibilidad con otros sistemas.

Ilustración 21 Tabla de requerimientos funcionales

18.1.1 Herramientas empresariales

En esta parte de la planificación se tiene en cuenta las herramientas empresariales utilizadas por los administradores y usuarios que están activos en la empresa o sede administrativas, esto mediante los resultados obtenidos en la observación mediante información escrita y reflejada anteriormente en el ANEXO, son los siguientes:

- Manuales de usuario
- Inducción del software



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

18.2 Etapas de diseño

Las etapas de diseño del SYSTEM PARKING que consiste en tres diseños el primero de ellos es el diseño del usuario que enmarca los contenidos de entrada y salida con su sistema de facturación del vehículo, el segundo el diseño del administrador con los sistemas de registros de usuarios y empleados, también los manejos de administrar los controles de los vehículos y reportes, el tercer diseño es e del interfaz, es decir, el esqueleto las ventana y cómo será su orden, para que sea intuitivo y fácil de utilizar para los usuarios y administradores de la empresa relacionada. También se debe tener en cuenta el diseño lógico de la base de datos, es decir, las tablas con sus respectivos atributos con sus relaciones pertinentes.

18.3 Diseño de Interfaz

El diseño de la interfaz consiste en da la mejor funcionabilidad y estabilidad a los usuarios que la utilicen, que sea de manera rápida y eficaz, por tratarse de diseño enfocado a ventanas como lo es Windows y a lo que ya está acostumbrado con miles de programas que van ya relacionadas con el sistema, el interfaz llevar colores claros e imágenes alusivas a la empresa compradora de SYSTEM PARKING, dentro del software ya explicado anteriormente tendrá sus roles de usuario y administrados donde tendrá sus sistemas de inicio y contenidos del software, de tal manera que pueda navegar entre ellos y su vez devolverse cuando lo desee a donde lo requiera. Como también con los botones puede asignar o retroceder cualquier contenido, estos son rasgos generales, así ya en casos específicos serían los siguientes:



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- Al iniciar SYSTEM PARKING en cualquier rol ya sea usuario o administrador pedirá un usuario y contraseña el cual será nombrado en el login de acceso. Sera una ventana sencilla, pero con su visualización especifica
- Seguidamente por la venta que ya haya seleccionado contará con el inicio, en donde se verá los siguientes botones de selección para el requerimiento que debe cumplir el software, también se podrá visualizar las asignaciones requeridas para el registro o modificación de los mismos.
- En la ventana del usuario ya se verá el orden descendiente para que el controlador ya tenga la posibilidad de ir manejando el software de una manera fácil y eficaz
- Después de hacer el proceso asignado del software ya vendrá los resultados de facturación obtenidos y así en ese momento serán almacenados automáticamente
- En la etapa de planificación se determinó que serían dos los roles que se manejaran en SYSTEM PARKING, cada uno de ellos con ciertos permisos, obviamente el de los usuarios que serán los que darán la utilidad al software. La diferencia con el administrador que el hará los procesos de modificaciones y de administrar y guardar la información recolectada en el día.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

18.4 Diagramas de casos de uso

El caso de uso permite identificar cuáles serían las acciones a realizar por parte de los usuarios que manejaran el software, así que se observara la siguiente ilustración:

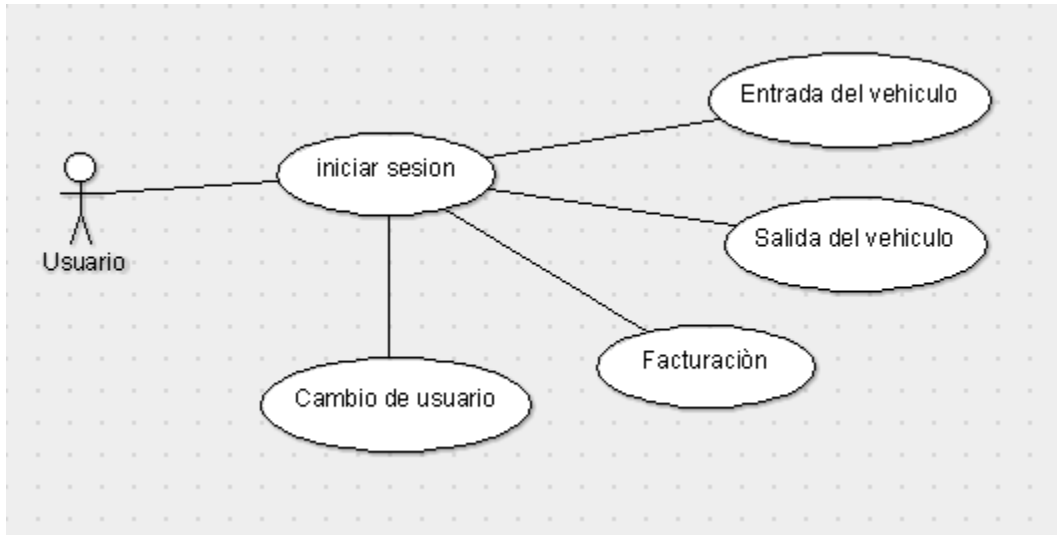


Ilustración 22 Diagrama de caso de uso del usuario SYSTEM PARKING

Se observa como el usuario al iniciar sesión en el software se puede ver e interactuar con los contenidos, realizar las respectivas funciones y seguir con los procesos de registro.

Id caso de uso	L/G -001	FECHA:	N/A
Nombre:	Ingreso del usuario al sistema.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0
Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en	El caso de uso describe el momento en que el usuario ingresa al		



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

contexto(resumen)	sistema.		
Actores/participantes:	Asistente.		
Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información de usuario y contraseña.		
Salidas	La posibilidad de hacer cambio de usuario.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema.		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	La posibilidad de acceder al sistema.	
	Condición final de fallo:	Ingresar de nuevos el usuario y la contraseña.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	El usuario digita el usuario y la contraseña.		
		2	Accede al sistema.

Ilustración 23 Tabla de diagramas de caso de uso del usuario

Id caso de uso	L/G -002	FECHA:	N/A
Nombre:	Ingreso del usuario al sistema.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0
Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en contexto(resumen)	El caso de uso describe el momento en que el usuario ingresa al sistema para tomar los registros de las entradas e inhabilita la ubicación que vaya a ocupar.		
Actores/participantes:	Asistente.		
Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información que se le toma al momento de ingresar al parqueadero.		
Salidas	Almacenamiento en la base de datos de los registros de entradas de los vehículos.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema para acceder a tomar los registros.		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	El registro creado correctamente y la base de datos actualizada se guardan los datos.	
	Condición final de	Observar los cambios que se hicieron y	



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

	fallo:	guardarlos de nuevo.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	El usuario digita los datos		
		2	Actualiza la base de datos y guarda los cambios.

Ilustración 24 Tabla de diagramas de caso de uso del usuario

Id caso de uso	L/G -003	FECHA:	N/A
Nombre:	Ingreso del usuario al sistema.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0
Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en contexto(resumen)	El caso de uso describe el momento en que el usuario ingresa al sistema para tomar los registros de la salida de los vehículos		
Actores participantes:	Asistente		
Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información del vehículo y así registra la salida del vehículo y habilita la ubicación que estaba utilizando.		
Salidas	Almacenamiento en la base de datos de los registros de la salida de los vehículos.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	Datos actualizados que se guardaron en el momento de la salida.	
	Condición final de fallo:	Hacer la búsqueda del vehículo y registrar la salida.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	El usuario digita los datos para registrar la salida.		
		2	Actualiza la base



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

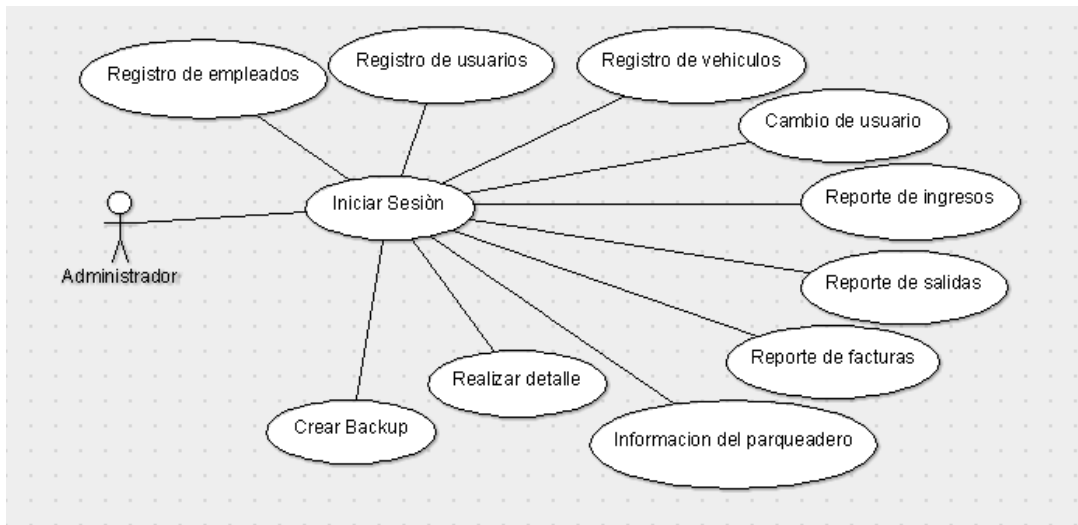
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

			de datos, y guarda la salida.
--	--	--	-------------------------------

Id caso de uso	L/G -004	FECHA:	N/A
Nombre:	Ingreso del usuario al sistema.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0
Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en contexto(resumen)	El caso de uso describe el momento en que el usuario ara el proceso de la facturación.		
Actores participantes:	Asistente		
Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información del vehículo y así hacer la respectiva facturación para hacer el pago.		
Salidas	Almacenamiento en la base de datos de los registros de la factura.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	Datos actualizados que se guardaron para hacer el pago.	
	Condición final de fallo:	Hacer la búsqueda de nuevo para hacer la facturación.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	El usuario digita los datos de la facturación.		
		2	Actualiza la base de datos y guarda la factura.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE



Id caso de uso	L/G -005	FECHA:	N/A
Nombre:	Ingreso del administrador al sistema.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0
Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en contexto(resumen)	El caso de uso describe el momento en que el administrador ingresa al sistema.		
Actores/participantes:	Administrador.		
Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información de usuario y contraseña.		
Salidas	La posibilidad de hacer cambio de usuario.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema.		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	La posibilidad de acceder al sistema.	
	Condición final de fallo:	Ingresar de nuevos el usuario y la contraseña.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	El administrador		



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

	digita el usuario y la contraseña.		
		2	Accede al sistema.

Ilustración 25 Diagrama de casos de uso del administrador SYSTEM PARKING

Id caso de uso	L/G -006	FECHA:	N/A
Nombre:	El administrador hace el registro de empleados.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0
Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en contexto(resumen)	El caso de uso describe el momento en que el administrador hace los registros de los empleados.		
Actores participantes:	Administrador		
Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información de cada empleado que trabaje en el parqueadero, es decir; puede crear los empleados nuevos o hacer cambios en caso de ser necesario.		
Salidas	La posibilidad de guardar los cambios necesarios.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	Ser el administrador para poder ingresar hacer los cambios pertinentes.	
	Condición final de fallo:	Ingresar correctamente la contraseña para poder ingresar y hacer los cambios.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	Diligenciar los datos que se le piden para poder registrar los nuevos empleados o diligenciar los cambios.		
		2	Actualiza la base de datos guardando



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

			los cambios que se realizaron.
--	--	--	--------------------------------

Id caso de uso	L/G -007	FECHA:	N/A
Nombre:	El administrador hace el registro de usuarios.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0
Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en contexto(resumen)	El caso de uso describe el momento en que el administrador hace los registros de los usuarios.		
Actores participantes:	Administrador		
Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información de cada usuario el cual va a manejar el software que decir; puede crear lo usuarios nuevos o hacer cambios en caso de ser necesario.		
Salidas	La posibilidad de guardar los cambios necesarios.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	Ser el administrador para poder ingresar hacer los cambios pertinentes.	
	Condición final de fallo:	Ingresar correctamente la contraseña para poder ingresar y hacer los cambios.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	Diligenciar los datos que se le piden para poder registrar los nuevos usuarios o diligenciar los cambios.		
		2	Actualiza la base de datos guardando los cambios que se realizaron.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Id caso de uso	L/G -008	FECHA:	N/A
Nombre:	El administrador hace el registro de vehículos.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0
Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en contexto(resumen)	El caso de uso describe el momento en que el administrador hace los registros de los vehículos, ya sea carro moto o bicicleta depende del parqueadero.		
Actores participantes:	Administrador		
Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información de los vehículos que vayan a ingresar depende de eso se crean los campos necesarios.		
Salidas	La posibilidad de guardar los cambios necesarios.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	Ser el administrador para poder ingresar hacer los cambios pertinentes.	
	Condición final de fallo:	Ingresar correctamente la contraseña para poder ingresar y hacer los cambios.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	Diligenciar los datos que se le piden para poder registrar los vehículos.		
		2	Actualiza la base de datos guardando los cambios que se realizaron.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Id caso de uso	L/G -009	FECHA:	N/A
Nombre:	El administrador hace observa los diferentes reportes.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0
Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en contexto(resumen)	El caso de uso describe el momento en que el administrador tiene la opción de mirar los reportes de las entradas, aparte los reportes de las salidas y por otro lado el reporte de las facturas por día.		
Actores participantes:	Administrador		
Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información de los reportes de entradas, salidas y facturas.		
Salidas	La posibilidad de observar cada reporte.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	Ser el administrador para poder ingresar hacer los cambios pertinentes.	
	Condición final de fallo:	Ingresar correctamente la contraseña para poder ingresar y hacer los cambios.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	Observar los reportes de entrada, salida y facturas del día que desee.		
		2	Hace la búsqueda del día que el administrador desee.

Id caso de uso	L/G -010	FECHA:	N/A
Nombre:	El administrador encuentra la opción realizar detalle.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en contexto(resumen)	El caso de uso describe el momento en que el administrador encuentra la opción de realizar detalle la cual contiene información como todo el reporte junto (entrada, salida y facturación) y en el mes le dará un estado de pérdida o ganancia según los ingresos (sumatoria de las facturas) y egresos (gastos del parqueadero como salarios o pagos de servicios).		
Actores participantes:	Administrador		
Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información de la opción realizar detalle.		
Salidas	La posibilidad de ver el estado de pérdida o ganancia.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	Ser el administrador para poder ingresar hacer los cambios pertinentes.	
	Condición final de fallo:	Ingresar correctamente la contraseña para poder ingresar y hacer los cambios.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	Observar la opción de realizar detalle del mes.		
		2	Hace la búsqueda del mes.

Id caso de uso	L/G -011	FECHA:	N/A
Nombre:	El administrador hace un Backup.		
Proyecto:	Software para administrar y manejar los recursos disponibles en parqueaderos de pequeños centros comerciales-System Parking		
Autor:	Stefany Arévalo Alejandro Romero	Versión:	1.0.0.0
Prioridad	Media	Código de requerimiento	RE-01
Objetivo en contexto(resumen)	El caso de uso describe el momento en que el administrador hace un Backup para tener una copia de seguridad de los datos originales en caso de su pérdida.		
Actores participantes:	Administrador		



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Entradas	La entrada de este caso de uso corresponde a la información hacer un Backup.		
Salidas	La posibilidad de no perder los datos originales.		
Pre-condiciones	Estar registrado en el sistema		
Post-condiciones	Condición final de éxito:	Ser el administrador para poder ingresar hacer los cambios pertinentes.	
	Condición final de fallo:	Ingresar correctamente la contraseña para poder ingresar y hacer los cambios.	
Flojo básico de éxito			
No°	Actor	No°	Sistema
1	Hacer clic en el botón Backup.		
		2	Guarda los datos originales haciendo una copia de seguridad.

18.5 Diagrama de actividades

Estos diagramas son pertinentes cuando ocurren las acciones en los casos de usos mencionados anteriormente, para entender lo dicho observe la siguiente ilustración de acuerdo al manejo de los casos de uso de los usuarios y administradores dentro del software SYSTEM PARKING.

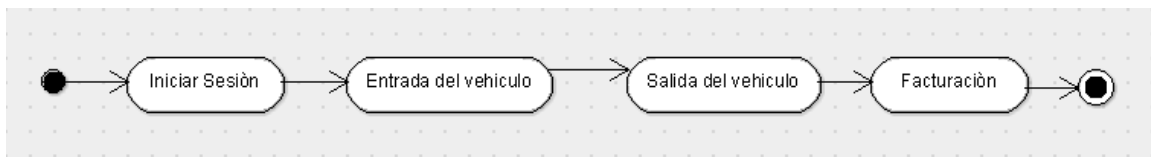
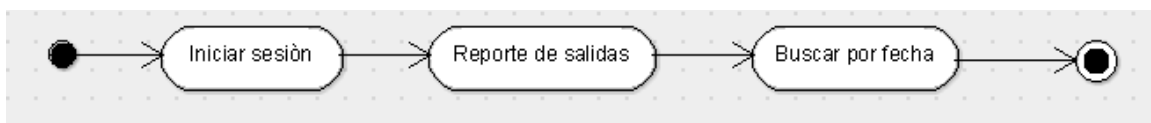


Ilustración 26 Diagrama de casos de actividades del usuario SYSTEM PARKING





UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Ilustración 27 Diagrama de caso de actividades del administrador SYSTEM PARKING

De acuerdo a las ilustraciones anteriores, se observa y se puede analizar las actividades realizadas por el usuario como por el docente que pueden hacer dichas acciones o actividades, siempre y cuando hagan exitosamente el inicio de sesión en el software.

18.6 Diagrama de componentes (vista de Desarrollo)

A continuación, se describe el diagrama de componentes, que indica, los diferentes componentes del software en que se divide el sistema.

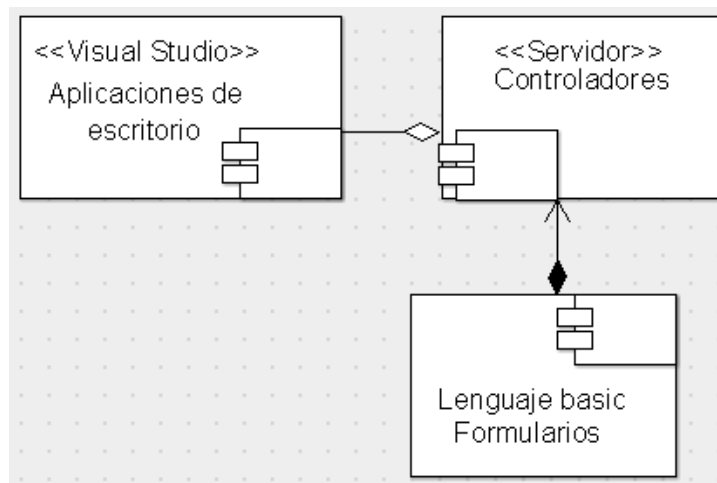


Ilustración 28 diagrama de componentes

En las siguientes tablas se hará una breve descripción de los componentes mostrados anteriormente

C-00 Aplicaciones de escritorio	
Descripción:	Carga la información de la configuración del sistema. Hace los llamados de tareas como:



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

	Inserción, Modificación y Consulta. Incluye otras páginas.
Requerimientos:	Opera las paginas desde un ámbito de escritorio
Interfases disponibles:	Iniciosesión.vb, faturar.vb, parkingclubadmin.vb, reportedefacturas.vb entre otras.

C01- Servidor	
Descripción:	Atiende y redirecciona los llamados para la ejecución de una tarea en particular.
Requerimientos:	Llama al servidor seleccionado en el formulario con la actividad que hay en el formulario
Interfases disponibles:	Controladores

C01- lenguaje basic	
Descripción:	La creación de módulos, consultas con la interacción BD
Requerimientos:	Instancia de clases, declaración de variables y llamado de métodos.
Interfases disponibles:	Formularios

Ilustración 29 tablas de explicación de compontes

18.7 Diagramas de secuencias

18.7.1 Diagrama de secuencias de usuario

Se muestra una interacción la cual respuesta la secuencia de mensajes entre el usuario y el sistema.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

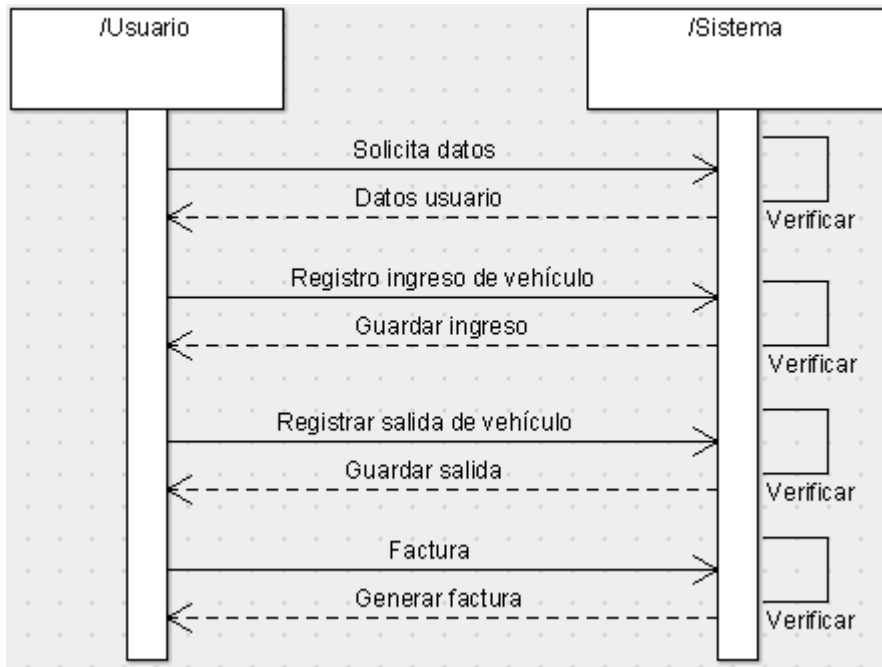


Ilustración 30 diagrama de secuencias del usuario

18.7.2 Diagrama de secuencias del administrador

Se muestra una interacción la cual respalda la secuencia de mensajes entre el administrador y el sistema.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

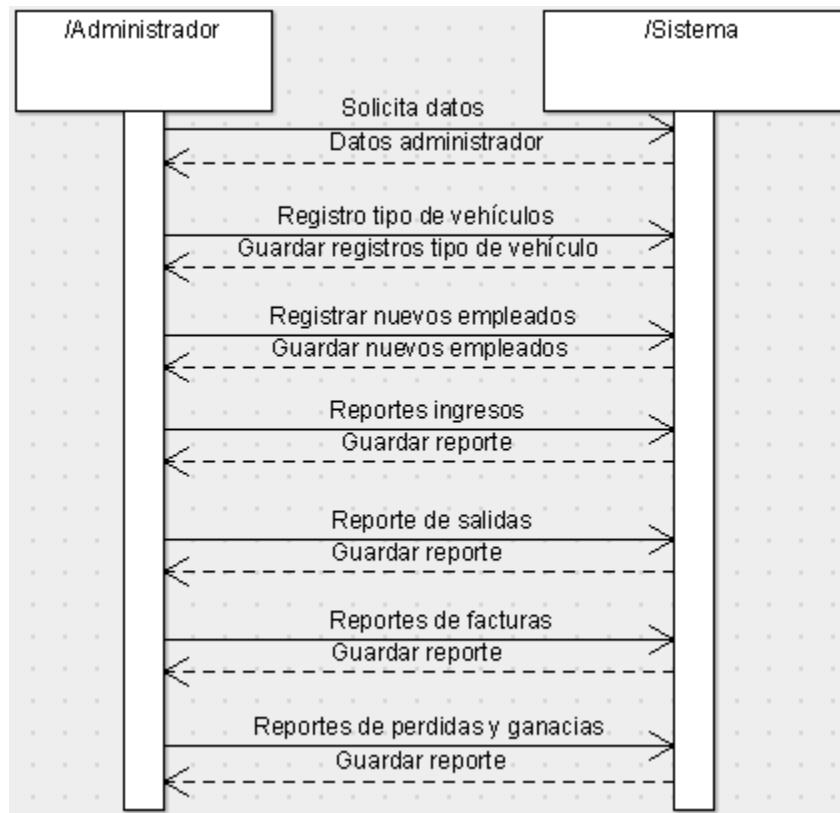


Ilustración 31 diagrama de secuencias del administrador

18.7 Diseño de base de datos

El diseño de la base de datos es algo manejable, no es complicado, así que la base de datos desarrollada en SQL SERVER 2012 mediante este software se genera dos tablas las cuales serían denominadas así:

- Empleados: Esta tabla tendrá como atributos principales como el código, id del empleado, tipo, nombre, apellido, teléfono, Contraseña.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- Parquadero: Esta tabla contiene los datos de los estudiantes, como el código de parquadero, código empleado, código de detalle, código de factura.

Una de las relaciones sería de uno a muchos entre la tabla parquadero a empleado, ya que un parquadero tiene muchos empleados. Para comprender de una mejor manera se puede ver en la ilustración de las tablas con sus atributos, los tipos de datos que se utilizaron y sus respectivas relaciones.

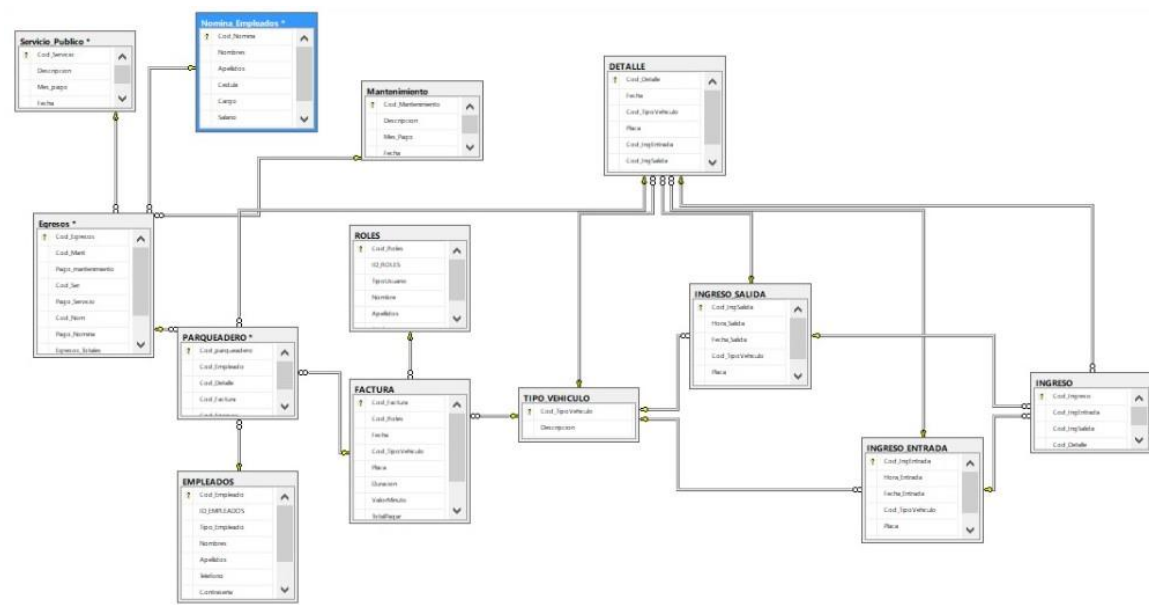


Ilustración 32 Modelo entidad-relación base de datos SYSTEM PARKING

18.8 Casos de prueba

Se identificaron una serie de pruebas que se realizarán al sistema y se especificarán en los siguientes formatos:



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Descripción del primer caso de prueba

Este caso de prueba cubre el conjunto de pruebas realizadas sobre el Caso de Uso

“Ingresar al sistema como usuario”.

Nombre del caso de prueba	CP-01 Ingresar Usuario	Caso de uso aprobado	LG-001 Ingresar registros
Descripción	Este caso de prueba busca comprobar la ejecución de la funcionalidad que tienen los usuarios para ingresar al sistema.		
Condiciones de ejecución	Es necesario que el usuario ya haya sido creado en el sistema por un administrador y sus datos se encuentren en la base de datos para el ingreso.		
Notas			
Paso de prueba		P	F
1	Se debe entrar a la página inicial del sistema donde se solicitará Usuario y Contraseña		
2	Se deberá ingresar los datos de Usuario y Contraseña que se registraron en la base de datos para el ingreso presionar Ingresar		
Resultado esperado	Se espera que el usuario tenga un acceso rápido y seguro al sistema		
Evolución de prueba	Se ingresó el usuario 12345678 y la contraseña User1 que se encuentran en la base de datos para realizar las pruebas. El sistema ingreso correctamente a la aplicación. El caso de prueba cumplió con el resultado esperado.		

Ilustración 33 Tabla de Caso de Prueba – Ingresar Usuario

Nombre del caso de prueba	CP-02 Ingresar Usuario Incorrecto	Caso de uso probado	LG-003 Validar Contraseña
Descripción	Esta instancia busca comprobar que el sistema no permita ingresar usuarios no registrados al sistema.		
Condiciones de ejecución	Los datos digitados para ingresar al sistema deben ser incorrectos.		
Notas			
Paso de prueba		P	F
1	Se debe entrar a la página inicial del sistema donde se solicitará Usuario y Contraseña		
2	Se deben ingresar un usuario y contraseña incorrectos que no se encuentren registrados		



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

	en la base de datos		
Resultado esperado	Se espera que el usuario tenga un acceso rápido y seguro al sistema		
Evolución de prueba	Se ingresó el usuario UPC y la contraseña 123456, datos que no se encuentran en la base de datos. El sistema mostró la ventana de error según lo solicitado. El caso de prueba cumplió con el resultado esperado		

Ilustración 34 Tabla de Caso de prueba – ingresar usuario incorrecto

Nombre del caso de prueba	CP-03 registrar ingreso de vehículo	Caso de uso probado	LG-003 Verificar tabla
Descripción	Al registrar los ingresos de los vehículos se deben llenar los datos solicitados y seleccionar la ubicación.		
Condiciones de ejecución	Los datos digitados deben ser correctos		
Notas			
Paso de prueba		P	F
1	Se debe entrar al formulario donde se le piden los datos		
2	Se deben ingresar datos como la placa, el tipo de vehículo y seleccionar la ubicación que desea.		
Resultado esperado	Se espera que se guarden los datos que diligenciaron.		
Evolución de prueba	Después de llenar los datos se le dará al botón ingresar vehículo para que los datos sean guardados.		

Ilustración 35 Tabla de Caso de prueba Registro de ingreso de vehículo

Nombre del caso de prueba	CP-04 registrar salida de vehículo	Caso de uso probado	LG-004 Verificar tabla
Descripción	Al registrar las salidas de los vehículos se deben buscar por la placa.		
Condiciones de ejecución	Los datos digitados deben ser correctos		
Notas			
Paso de prueba		P	F
1	Se debe entrar al formulario donde se le piden los datos solicitados		
2	Se deben ingresar la placa del vehículo		
Resultado esperado	Se espera que se busque los datos de la placa.		



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Evolución de prueba	Después de buscar la placa, oprimir el botón registrar salida.
---------------------	--

Ilustración 36 Tabla de Caso de prueba – registro salida de vehículo

Nombre del caso de prueba	CP-05 facturación	Caso de uso probado	LG-005 Verificar tabla
Descripción	Se busca la placa del vehículo y se le ingresa el valor a pagar, damos click en generar duración y luego generar factura		
Condiciones de ejecución	Los datos digitados deben ser correctos		
Notas			
	Paso de prueba	P	F
1	Se debe entrar al formulario donde se le piden los datos solicitados		
2	Se deben ingresar la placa del vehículo		
Resultado esperado	Se espera que se busque los datos de la placa con la duración.		
Evolución de prueba	Después de generar duración se debe oprimir en generar factura		

Ilustración 37 Tabla de Caso de prueba – registro factura

18.9 Descripción del segundo caso de prueba

Este artefacto cubre el conjunto de pruebas realizadas sobre el Caso de Uso

“administrador”.

Nombre del caso de prueba	CP-01 Ingresar Administrador	Caso de uso aprobado	LG-001 Ingresar nuevos registros
Descripción	Este caso de prueba busca comprobar la ejecución de la funcionalidad que tienen los administrador para ingresar al sistema.		
Condiciones de ejecución	Es necesario que el administrador ya haya sido creado en el sistema y sus datos se encuentren en la base de datos para el ingreso.		
Notas			
	Paso de prueba	P	F
1	Se debe entrar a la página inicial del sistema donde se solicitará Usuario y Contraseña		
2	Se deberá ingresar los datos de Usuario y Contraseña que se registraron en la base de datos para el ingreso presionar Ingresar		
Resultado esperado	Se espera que el administrador tenga un acceso rápido y seguro al		



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

	sistema
Evolución de prueba	Se ingresó el administrador 12345 y la contraseña AdminPC que se encuentran en la base de datos para realizar las pruebas. El sistema ingreso correctamente a la aplicación. El caso de prueba cumplió con el resultado esperado.

Ilustración 38 Tabla de Caso de prueba – ingreso administrador

Nombre del caso de prueba	CP-02 Ingresar Administrador Incorrecto	Caso de uso probado	LG-003 Validar Contraseña
Descripción	Esta instancia busca comprobar que el sistema no permita ingresar administradores no registrados al sistema.		
Condiciones de ejecución	Los datos digitados para ingresar al sistema deben ser incorrectos.		
Notas			
	Paso de prueba	P	F
1	Se debe entrar a la página inicial del sistema donde se solicitará administrador y Contraseña		
2	Se deben ingresar un administrador y contraseña incorrectos que no se encuentren registrados en la base de datos		
Resultado esperado	Se espera que el usuario tenga un acceso rápido y seguro al sistema		
Evolución de prueba	Se ingresó el usuario 12345 y la contraseña 123456, datos que no se encuentran en la base de datos. El sistema mostró la ventana de error según lo solicitado. El caso de prueba cumplió con el resultado esperado		

Ilustración 39 Tabla de Caso de prueba – ingreso al sistema administrador incorrecto

Nombre del caso de prueba	CP-02 registrar nuevo tipo de vehículo	Caso de uso probado	LG-003 validar información
Descripción	En esta instancia el administrador crea nuevos tipos de vehículos		
Condiciones de ejecución	Los datos digitados para crear debe ser correctos.		
Notas			
	Paso de prueba	P	F



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

1	Se ingresa al formulario para crear los nuevos tipos de vehículos		
2	Si desea cambiar algún tipo de vehículo debe llenar los datos solicitados		
Resultado esperado	Se espera que el administrador ingrese los nuevos tipos de vehículos		
Evolución de prueba	Después de a ver creado un nuevo tipo de vehículo le saldrá un mensaje donde se guarden los datos.		

Ilustración 40 Tabla de Caso de prueba – registros nuevos de tipos de vehículos

Nombre del caso de prueba	CP-03 reportes	Caso de uso probado	LG-003 verificar la información
Descripción	Existen reportes de ingresos de vehículo, salidas de vehículos y facturación donde se encuentra toda la información dependiendo de la fecha que desea saber		
Condiciones de ejecución	Los datos digitados para ingresar al sistema deben ser correctos.		
Notas			
Paso de prueba		P	F
1	Se selecciona una fecha inicia y una final		
2	Se dará el resultado con las fechas ya seleccionadas donde mostrara el total registrado		
Resultado esperado	Se espera La actualización de las tablas con las fechas seleccionadas		
Evolución de prueba	Se da en el botón consultar y le habilitara el botón guardar reportes y mostrara un mensaje de datos guardados.		

Ilustración 41 Tabla de Caso de prueba – reportes de ingreso de vehículo, salida de vehículo y facturación

Nombre del caso de prueba	CP-04 reporte de egresos	Caso de uso probado	LG-004 verificar información
Descripción	Se da la opción de mantenimiento, servicios públicos, nomina persona donde el administrador podrá seleccionar y llenar los datos requeridos		
Condiciones de	Los datos digitados para ingresar a los siguientes formularios deben		



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

ejecución	ser los solicitados		
Notas			
	Paso de prueba	P	F
1	Se debe entrar a mantenimiento y llenar los datos seleccionados después ir a servicios públicos y llevar los datos requeridos y por último y a nóminas y llenar los datos con su respectiva fecha		
2	Después de llenar todos los datos se va al botón guardar egresos y veremos una fecha inicial y una final donde solicitaremos la fecha desea para guardar los reportes necesitados		
Resultado esperado	Se espera que todos los datos estén guardados para su ejecución		
Evolución de prueba	Se espera la ejecución de un estado de pérdidas o ganancias		

Ilustración 42 Tabla de Caso de prueba – Reporte de egresos

Nombre del caso de prueba	CP-05 Estado de pérdidas o ganancias	Caso de uso probado	LG-003 validación de reportes
Descripción	Esta instancia donde busca el reporte solicitado		
Condiciones de ejecución	Los datos digitados para solicitar el reporte		
Notas			
	Paso de prueba	P	F
1	Se debe generar en la tabla		
2	Podrá solicitar su reporte para imprimir o guardar en formato pdf, Word		
Resultado esperado	Se espera que la respuesta sea rápida para el administrador		
Evolución de prueba	Se ingresó el ingreso al botón de reporte de pérdidas o ganancias para la ejecución de los reportes solicitados anteriormente		

Ilustración 43 Tabla de Casos de prueba – Estado de pérdidas y ganancias



18.10 Mapa de navegación

Antes de describir cada una de las pantallas, se describirá la ruta para acceder a cada una de ellas. A partir de esto, a continuación, se describe con un diagrama la ruta que tiene cada una de las pantallas dentro del sistema.

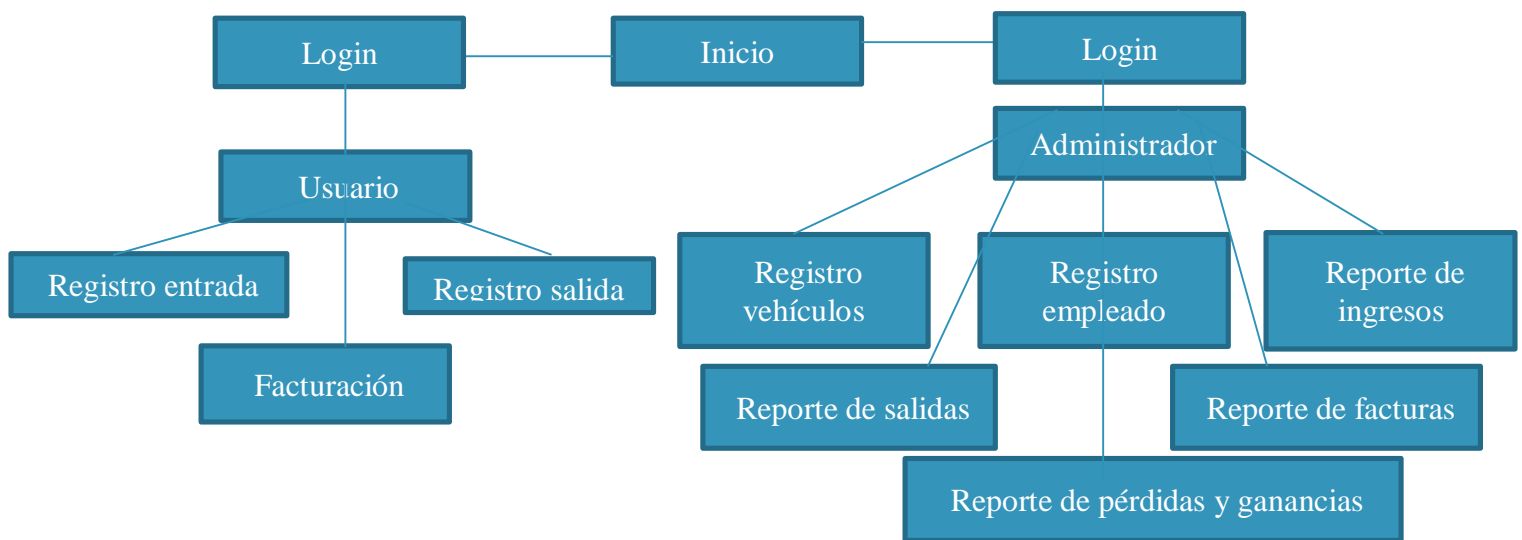


Ilustración 44 Tabla de navegación

18.11 Etapa de construcción

Para la elaboración del software SYSTEM PARKING que se utilizara un entorno de desarrollo para la elaboración, así que el software será en Visual Studio 2013, mediante este software se realizara la integración de los contenidos del software para el entendimiento del usuario, de igual manera, todo el diseño implica los diferentes interfaces con sus diseños gráficos asignados, el cual fue revelado anteriormente y contar



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

con las estructuras lógicas adecuadas, La sintaxis del lenguaje de programación para e correcto funcionamiento del mismo. También un gestor de base de datos como es SQL server 2012, mediante este podrá almacenar y recopilar la información dada de los registros vehiculares que el usuario procesa mediante este software y los datos obtenidos. Toda esta información va a estar de forma organizada y clara para los usuarios o administradores puedan utilizar el software de manera rápida y eficaz.

Pantalla de inicio: Elegir la opcion que desee (usuario o administrador)



Iniciar sesion con el usuario y contraseña.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

InicioSesionAdmin

INICIO DE SESION

Usuario
Administrador

Contraseña
Administrador

Esta es la pantalla que aparecerá al ingresar como administrador, estas son las opciones que podrá elegir el administrador.



Esta es la pantalla que le aparecerá si ingresa como usuario.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE



Si desea ver detalladamente la función de cada botón, en la carpeta de manuales encontrara un documento llamada “manual de usuario”.

18.12 Etapa de Implementación

La etapa de implementación es orientada a los usuarios o administradores que vallan a utilizar el software SYSTEM PARKING, para este caso la implementación serán las pruebas y comprobaciones en cuanto al diseño y la rápida respuesta de los contenidos seleccionados, la rápida respuesta del usuario y la funcionalidad del software esto realizado en conjunto con los asesores o encargado disciplinar y el director del proyecto los cuales darán su aprobación para la presentación del proyecto, ya en la observación del software para su implementación está en mano de los docentes o personas que requieran o deseen implementar la herramienta en sus puntos de parqueo o deseen estudiar con ella.

19. Herramientas CASE



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

(Ingeniería de software asistida por computadores) (figura 1.5) son las diversas aplicaciones informáticas destinadas para aumentar la productividad al desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y dinero. Esta herramienta puede ayudar en todo los términos o aspectos de ciclo de vida en el desarrollo de software en las tareas como en el diseño de proyecto dando caculos en los costos, implementación de las partes del código automáticamente con el diseño dado, complicación automática llegando a la documentación o detección de cualquier tipo de error.

19.1 Componentes de una herramienta CASE

Se compone de los siguientes elementos:

Repositorio donde se almacenan los elementos definidos o creados por la herramienta cuya gestión se realiza mediante el apoyo de un sistema de gestión de base de datos.

Metamodelo no siempre esta visible, constituye el marco para la definición de las herramientas técnicas y metodológicas soportadas.

Carga o descarga datos, son facilidades que permiten cargar en el repositorio de la herramienta CASE con datos provenientes de otros sistemas.

Las herramientas CASE facilitan la relación de prototipos y el desarrollo en conjunto de aplicaciones, simplifica el mantenimiento de los programas, ayuda a mejorar, estandarizar a documentación además puede aumentar la portabilidad de las aplicaciones facilitando la reutilización de los componentes de software permitiendo un desarrollo y un refinamiento visual de las aplicaciones mediante utilización de gráficos.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

La estructura general de las herramientas CASE se basan en la siguiente terminología.

CASE de alto nivel; son aquellas herramientas que automatizan o apoyan las fases finales o superiores del ciclo de vida del desarrollo de software.

CASE de bajo nivel; son aquellas herramientas que automatizan o apoyan las fases finales o inferiores del ciclo de vida como el diseño detallado del sistema, la implantación de sistema y el soporte de mismo.

CASE cruzado del ciclo de vida se aplica en aquellas herramientas que apoyan actividades que tiene lugar a lo largo de ciclo de vida, se incluyen actividades de gestión de proyectos y la estimación.

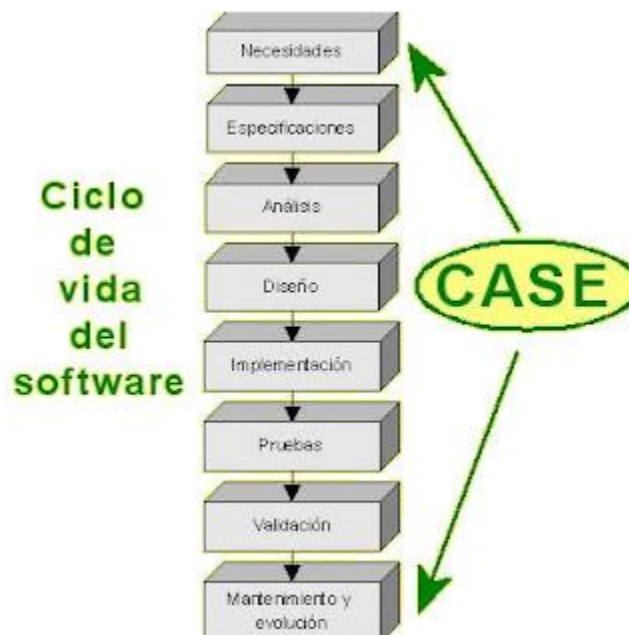


Ilustración 45 Herramientas case ciclo de vida del software tomado (herramientas “CASE”)



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

20. Herramienta CASE DIA

Es un programa de creación de diagramas lo cual está en diferentes plataformas como lo son Linux, Unix y Windows liberado bajo la licencia GPL.

DIA está inspirado en el programa Windows Visio, aunque está más orientado hacia diagramas sencillos para el uso ocasional, posee diferentes objetos para dibujar diagramas entidad relación, diagramas UML, organigramas y diagramas de red. Además, es posible añadir soporte para nuevas formas escritura mediante archivos XML, usando un subconjunto de SVG para dibujar las formas.

DIA es una moderna herramienta CASE debido a que proporciona funciones para dibujar diagramas, actúa como repositorio, y soporta modelo de navegación y cubre al modelo en todos los niveles de abstracción.

21. GLOSARIO

- Estrategias: Es una serie de elementos conformados para cumplir un objetivo, también puede ir referenciado en una serie de técnicas compuestas y aplicadas en unos mejoramientos en las herramientas tecnológicas o en procesos de establecimientos de zonas de parqueaderos
- Modelos: estos modelos nos sirven para complementarnos dependiendo el contexto, en casos que sean infraestructuras cortas, sectores o áreas para identificar el modelo que usemos para logra un objetivo. Los modelos pueden ser representados por distintos establecimientos



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- Metodologías: es la relación de los modelos, estrategias, métodos que pueden ser utilizados por construir una buena herramienta tecnológica, eso nos permitirá tener claro los objetivos, los requerimientos que se desea tener. Son los elementos que el usuario maneja para tener un mejor registro
- Habilidades: Hará de un centro comercial más competitivo y apreciado por los usuarios, volviéndose una herramienta esencial para la distribución y organización del parqueadero, donde el usuario estará conforme con el servicio y mejorando el status del centro comercial.
- Propiedad Intelectual: cualquier propiedad, de común acuerdo se considera de naturaleza intelectual y merecedora de protección, incluida las invenciones científicas y tecnológicas, las producciones literarias o artísticas de las marcas y los identificadores
- Parqueadero: se conoce como estacionamiento o aparcamiento al acto de dejar inmovilizado un vehículo por un tiempo indeterminado cualquiera, así como al lugar en donde se realiza tal acción, no siendo relevante el hecho de que sus ocupaciones se encuentren en el interior, basando con que la actividad que se pueda desarrollarse en su interior no trascienda en el exterior.
- Servicio Público: El servicio público se puede definir como la reconducción de un sector de actividades socioeconómicas a la órbita del poder público o sector público. El concepto varía entre formas de gobierno y entre Estados. En muchos casos se trata de un monopolio artificial del gobierno.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

- Automóvil: El término automóvil (del griego auto, "por sí mismo" y del latín móvil "que se mueve") se refiere principalmente a un vehículo autopropulsado por un motor propio y destinado al transporte terrestre de personas o cosas sin necesidad de carriles.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

22. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto, específicamente se encuentra en las informaciones recopiladas en las observaciones realizadas a los centros comerciales más cercanos de Soacha (Cundinamarca), dando así el comienzo a la planificación de los contenidos, selecciones y demás elementos que van relacionados entre si para dar un producto que sea utilizado por los encargados de los establecimientos de parqueaderos, a continuación de la aprobación y aceptación del software para estos procesos. Así que otro de los resultados es la correcta integración de la metodología para el desarrollo del software, en la cual se generan, planifican, diseñan y construyen para los contenidos y roles usados con los recursos señalados anteriormente. De esta manera la participación de un asesor o docente disciplinar para llegar a lograr los alcances de los contenidos precisos y básicos: con esta integración con los sistemas empresariales ya especificados para la asociación de este software. así que la ejecución de todo lo anteriormente mencionado, permite como resultado físico este documento, de igual manera el producto final es el software SYSTEM PARKING.

El desarrollo de este proyecto con sus estas características puede generar ciertas dudas y discusiones por los avances tecnológicos, donde seria retroceder un poco o no saber aprovechar los avances tecnológicos destinados actualmente, que a poco se introduce en este siglo XXI, así que desarrollar este tipo de proyectos se busca por lo generar ser un apoyo para los pequeños centros comerciales en modo de registro y facilidad de comprensión. Se puede discutir si son necesarios para estos parqueaderos o



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

establecimientos de menor rango o solo específicamente para los centros comerciales, pero se podría definir que sería un apoyo para la empresa que lo solicite y tenga dificultades en estos aspectos. En ciertos casos se puede tomar de mala manera a elaboración de estas herramientas y ser criticado por las dificultades o falta de funcionamiento, comprensión y accesibilidad, de esta manera hasta la negación de este software como proceso empresarial, como también tener ciertos alejamientos con los procesos empresariales o parqueaderos actualmente. Esta es la era de la tecnología y la innovación y avanza muy rápidamente, da la posibilidad de contar con herramientas tecnológicas tanto de software como de hardware para estos sistemas empresariales. Es pertinente que se abran puertas para nuevos métodos de almacenamiento y registro interno o mejoramiento de ubicación con la utilización del software diseñado para así evolucionar, para no quedarse siempre estancado en un mismo lugar y no estar en su zona de confort.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

23. CONCLUSIONES

- Al indagar sobre los diferentes sistemas de parqueaderos que ya existen nos damos cuenta que hay una competencia grande, pero así mismo estos tienen algunos errores por este motivo los contenidos expuestos en el proyecto son precisos para adquirir las competencias necesarias.
- La identificación de los métodos y recursos tanto digitales como físicos que se observaron en los diferentes parqueaderos de los centros comerciales los cuales en parte fueron expuestos.
- Se desarrolla en software SYSTEM PARKING con la integración de los contenidos y actividades necesarias.
- Por último, con todo lo expuesto anteriormente se consigue contribuir al mejoramiento del proceso en la entrada, salida y su estadía en los parqueaderos para los clientes.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

24. RECOMENDACIONES.

La elaboración de este proyecto lleva implícito su continuación para lograr que sea más robusto o para que sencillamente se pueda generar una nueva investigación, por tal motivo se recomienda hacer la investigación sobre sistemas de parqueaderos en modo real usando aplicativos móviles para el mejor funcionamiento y facilidad de los clientes. En algunos parqueaderos se están haciendo algunas innovaciones como por medio de un aplicativo el usuario puede apartar una celda de parqueo en el momento que lo aparte inhabilita esa celda dejando que solo la pueda utilizar ese usuario, en el momento que la desocupe se habilitara para otro usuario que también la desea apartar mientras no esté ocupada. En todos los parqueaderos no existe este aplicativo y menos en pequeños centros comerciales lo cual se sugiere hacer la respectiva investigación de cómo funciona y así poder implementar en estos pequeños centros comerciales.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

26. BIBLIOGRAFIA

Andrews, S. Fastqc, (2010). A quality control tool for high throughput sequence data.
Augen, J. (2004). Bioinformatics in the post-genomic era: Genome, transcriptome, proteome, and information-based medicine. Addison-Wesley Professional.

Blankenberg, D., Kuster, G. V., Coraor, N., Ananda, G., Lazarus, R., Mangan, M., ... & Taylor, J. (2010). Galaxy: a web-based genome analysis tool for experimentalists. Current protocols in molecular biology, 19-10.

Bolger, A., & Giorgi, F. Trimmomatic: A Flexible Read Trimming Tool for Illumina NGS Data. URL <http://www.usadellab.org/cms/index.php>.

Giardine, B., Riemer, C., Hardison, R. C., Burhans, R., Elnitski, L., Shah, P., ... & Nekrutenko, A. (2005). Galaxy: a platform for interactive large-scale genome analysis. Genome research, 15(10), 1451-1455.

Diseño y Construcción de un Prototipo

<http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/38007.pdf>

Módulos Visual Basic

http://foro.elhacker.net/programacion_vb/los_modulos_en_visual_basic-t207137.0.html;msg983870

Diagramas de casos de uso

<https://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>

Diagrama de casos de prueba

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/macias_1_c/apendiceE.pdf

Aplicación del desarrollo en espiral al proyecto

https://lsub.org/ls/export/pfc_pfs/node27.html

Métricas del software

http://www-2.dc.uba.ar/materias/isoft2/2006_02/clases/Software_Metrics_20061030.pdf

Estado pérdidas y ganancias

<https://handsonbanking.org/articles/sample-profit-loss-statement/?lang=es>